POLSKA AKADEMIA NAUK
INSTYTUT ZOOLOGICZNY

ANNALES ZOOLOGICI
Tom XVII Warszawa, 15 X 1958 Nr 9

Zbigniew KAWECKI

Studia nad rodzajem *Lecanium* BURM. IV[1]. Materiały do monografii misecznika śliwowego, *Lecanium corni* BOUCHÉ, MARCHAL (♀ nec ♂) (*Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae*)

Исследования над родом *Lecanium* BURM. IV[1]. Материалы к монографии акациевой ложнощитовки, *Lecanium corni* BOUCHÉ, MARCHAL (♀ nec ♂) (*Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae*)

Studies on the genus *Lecanium* BURM. IV[1]. Materials to a monograph of the Brown Scale, *Lecanium corni* BOUCHÉ, MARCHAL (♀ nec ♂) (*Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae*)

[Tabl. VIII—XXII, 5 tabel i 2 rysunki w tekście]

SPIS TREŚCI

Wstęp 136
Biologia i morfologia misecznika śliwowego 139
Rozmieszczenie geograficzne misecznika śliwowego oraz zagadnienie ilości pokoleń w roku 161
Nazwa misecznika śliwowego 163
Zagadnienie występowania samców 169
Żywiciele misecznika śliwowego oraz jego zmienność wywołana wpływem rośliny żywicielskiej 177
Epidemiologia misecznika śliwowego 192
Piśmiennictwo 201
Резюме 209
Summary 212

[1] Porównaj: Ac. Pol. Sci. Lettr. C.R.M. d. séances Cl. Sc. Math. Nat., B, Kraków, (1950) 1951, str. 12; Annales Zoologici, Warszawa, **16**, Nr 2, 1954, str. 9—22, tab. I; Polskie Pismo Entom., Wrocław, **25**, 1955.

WSTĘP

Misecznik śliwowy[1] odgrywa w polskiej faunie szkodników roślin uprawnych bardzo poważną rolę. Dla przekonania się o tym wystarczy obejrzeć nieco zaniedbany sad śliwowy czy plantację akacji, żeby zobaczyć go w nieprzeliczonych ilościach osobników, albo przejrzeć czasopisma, dotyczące ochrony roślin, żeby zauważyć liczne o nim notatki i wzmianki.

Obszerniejszych opracowań, które by się zajmowały tym gatunkiem, nie spotykamy, niestety, w polskim piśmiennictwie. Poświęcone mu krótsze lub dłuższe publikacje ograniczają się bądź do ulotek Stacyj Ochrony Roślin, bądź też do różnych ustępów w podręcznikach z zakresu ochrony roślin lub entomologii — również nie wyczerpujących.

Najobszerniejsza praca o miseczniku śliwowym, znanego naszego entomologa Zygmunta Mokrzeckiego, drukowana w języku rosyjskim i pochodząca z końca ubiegłego wieku (1899), jest już, po pierwsze, przestarzała, a po wtóre praktycznie biorąc niedostępna — inne zaś prace polskich autorów traktują biologię tego gatunku w sposób fragmentaryczny, mając zasadniczo inne cele na oku. Z piśmiennictwa obcego najobszerniejsza praca czeska Blattnýego i Novickýego (1926) budziła pewne zastrzeżenia u znakomitego badacza tej grupy Šulca (1932); dane zawarte w bardzo rozpowszechnionych obcojęzycznych publikacjach dotyczących ochrony roślin, np. niemieckich atlasach Appela (1928), czy wzmianki w podręczniku Kottego (1941) są zupełnie błędne, zaś znajdujące się w dużym podręczniku francuskim Balachowskyego i Mesnila (1936) również mogą wzbudzać zastrzeżenia, a w każdym razie nie mogą stanowić podstawy dla wykonywanych u nas coraz częściej prac, dotyczących metod zwalczania tego owada. Również dane opublikowane przez Borchseniusa (1957) nie mogą być przyjęte bezkrytycznie

[1] Dawniej używano u nas również często nazwy tarczówka śliwowa. Od r. 1933 została ustalona ogólnopolska nazwa dla tego gatunku, a mianowicie misecznik śliwowy (Sprawozdanie z zebrania Sekcji Entomologicznej Zjazdu Pracowników Ochrony Roślin z dnia 10 XII 1933 w Warszawie. Rocznik Ochrony Roślin, Warszawa, B, 2, 4, 1936, str. 33).

w odniesieniu do Polski (np. kwestia występowania samców i inne).

W pracy niniejszej podaję zarys biologii misecznika śliwowego, oparty na obserwacjach własnych oraz na krytycznym opracowaniu piśmiennictwa z uwzględnieniem najważniejszych danych morfologicznych, potrzebnych do odróżnienia go od innych gatunków pokrewnych.

Do rodzaju *Lecanium* Burm. zalicza się kilkanaście gatunków występujących w Europie. Większość z nich żyje również i w Polsce. Są to wszystko formy o jednym cyklu rozwojowym w roku (mam na myśli gatunki żyjące w naturalnych biotopach — nie szklarniowe), przy czym tylko jeden gatunek (*L. bituberculatum* Targ.) zimuje w postaci jaj, natomiast wszystkie inne w postaci larw. Żywicielami niektórych gatunków są drzewa iglaste, jak cis, tuja i jodła, innych — drzewa liściaste, krzewy i krzewinki. Kilka gatunków może występować masowo na drzewiastych roślinach uprawnych. Do gatunków występujących masowo, a więc traktowanych jako szkodniki roślin uprawnych, zalicza się następujące: misecznika śliwowego [*L. corni* Bché., March. (♀ nec ♂], misecznika miechuna (*L. coryli* L. sensu Marchal), misecznika dwuguzka (*L. bituberculatum* Targ.), które żyją na drzewach lub krzewach owocowych, a na drzewach leśnych i parkowych oprócz wyżej wymienionych jeszcze misecznika dębowego (*L. rufulum* Ckll.; syn.: *L. pulchrum* King), misecznika tujowego [*L. fletcheri* Ckll.; syn.: *L. arion* Ldgr.] i misecznika cisowego (*L. pomeranicum* Kawecki); w lasach jodłowych dosyć często występującym gatunkiem jest *L. sericeum* Ldgr, rzadziej *L. graniformis* Wünn. Dotychczas nie został stwierdzony w Polsce gatunek *Lecanium persicae* Fabr., który zdaje się być gatunkiem bardziej południowym.

Linnaeus (1758) zaliczył wszystkie znane mu czerwce do jednego rodzaju *Coccus* L. Nazwa *Lecanium* została wprowadzona po raz pierwszy w r. 1835 przez Burmeistera. Wprawdzie Burmeister powołuje się na Illigera, jako autora nazwy, ten ostatni jednak nigdzie tego rodzaju nie opisał. Należy więc sądzić, że Burmeister korzystał z jakiegoś rękopisu Illigera, względnie miał do czynienia z okazami oznaczonymi przez niego (Fernald, 1902).

W roku 1893 COCKERELL wprowadził podrodzajową nazwę *Eulecanium*, która to nazwa następnie zaczyna być używana jako nazwa rodzajowa najpierw w Ameryce, a później również i w Europie. Obecnie nazwy *Lecanium* BURM. i *Eulecanium* CKLL. używane są przeważnie jako równoznaczne (synonimy).

W r. 1908 K. ŠULC dzieli rodzaj *Lecanium* BURM., na podstawie cech samców, na 4 rodzaje, a to na *Parthenolecanium* ŠULC, *Eulecanium* CKLL., *Sphaerolecanium* ŠULC i *Palaeolecanium* ŠULC. Wielu autorów od tego czasu używa tych nazw, jednakże sam ŠULC zarzucił je w 1932 r., traktując je jako nazwy podrodzajów.

W pracy niniejszej przyjmuję nazwę rodzajową *Lecanium* BURMEISTER, 1835, sensu ŠULC, 1932.

* *
*

Gatunek, który mam zamiar obszerniej omówić, należy niewątpliwie do najpospolitszych owadów zarówno w naszym kraju, jak również i w całej Europie oraz w innych częściach świata.

Jako szkodnik roślin podawany jest od dawna przez wielu entomologów polskich. Już w 1899 r. Zygmunt MOKRZECKI[1] publikuje o nim obszerną i nader ciekawą pracę, jako o poważnym szkodniku leszczyny na Krymie[2] (mającej tam duże znaczenie gospodarcze).

Misecznikowi śliwowemu przypisuje się również prawie całkowite zniszczenie śliwników nadwiślańskich w środkowej Polsce, a także śliwników Polski południowej — szczegól-

[1] Zarówno w obydwu polskich bibliografiach prac MOKRZECKIEGO (ŁOMNICKI J.: Polskie Pismo Entomologiczne, Lwów, **6**, 1927, MINKIEWICZ S.: Na jubileusz 70-lecia urodzin Profesora Zygmunta Mokrzeckiego, prezesa Polskiego Związku Entomologicznego, Puławy 1935), jak i w dawniejszych wykazach dotyczących fauny ZSSR (BORCHSENIUS, 1937-a, 1937-b) data wydania tej pracy podawana jest mylnie na 1898 r.; również nie jest podawany pełny jej tytuł, w którym zawarta jest pierwsza identyfikacja misecznika śliwowego z formą akacjową.

[2] Zygmunst MOKRZECKI był wówczas kierownikiem jednej z przodujących na świecie stacji (w Symferopolu) zajmujących się badaniem szkodników roślin.

nie Podkarpacia[1]. Na ogół uważa się, że jest on głównym sprawcą znacznego zniszczenia przede wszystkim śliw w całej środkowej Europie, przy czym według opinii autorów francuskich (Balachowsky, 1934, Bruneteau, 1939) zniszczyć miał w Europie w przeciągu jednego dziesięciolecia, w latach między 1919 a 1930 r., 12 do 15 milionów drzew owocowych. Ostatnio pojawiają się prace podające, że jest również poważnym szkodnikiem drzew leśnych zarówno w Europie (Komárek, 1946), jak i w Ameryce (Fenton, 1940).

Zdawałoby się więc, że ten pospolity owad, a przy tym tak poważny szkodnik roślin, zwracający na siebie uwagę przez swe znaczenie gospodarcze, jest gatunkiem dobrze poznanym. Okazuje się jednak, że przeciwnie — nie tylko jego biologia, ale również i morfologia do ostatnich lat wzbudzają tyle wątpliwości, powodują tak wielkie zamieszanie już nie tylko w podręcznikach, ale nawet w specjalnych pracach odnośnie wszystkich związanych z nim zagadnień, a także nomenklatury, iż wydaje się rzeczą nieodzowną uporządkowanie wiadomości, jakie się nazbierały w czasie ponad stuletniej znajomości tego gatunku — i skorygowanie ich przez ścisłe obserwacje, które w odniesieniu do Polski poniżej przytaczam.

BIOLOGIA I MORFOLOGIA MISECZNIKA ŚLIWOWEGO

Misecznik śliwowy opracowany został dosyć dokładnie pod względem morfologii przez Newsteada (1903) pod nazwą *L. persicae* Geoffroy, a także przez Marchala (1908) i Šulca (1932, pod nazwą *L. coryli* L.). Do opisu zesklerotyzowanych części ciała podanych przez Marchala trudno jest coś dodać (opracował II stadium larwalne i samicę), natomiast Šulc, posługujący się również techniką histologiczną, opisuje wszystkie stadia, zarówno samców jak i samic, uwzględniając

[1] Według danych ogłoszonych w 1956 r. przez S. Pieniążka (Nowe Rolnictwo, Warszawa, 5, str. 277) stwierdza dr Gertych, że w 1955 r. zamarło na Podkarpaciu około 30% śliw węgierek z powodu opanowania ich przez misecznika śliwowego: „Straty te w powiecie nowosądeckim są tak samo duże, jak te które wynikłyby z padnięcia co trzeciej krowy w każdym gospodarstwie".

także woskowe pokrycie ciała, pomijane zazwyczaj przez autorów. Niektóre moje obserwacje nie potwierdzają danych wymienionych autorów, co będę zaznaczał w tekście.

Jaja misecznika śliwowego składane są pod ciało samicy w maju — początek składania jaj w warunkach klimatycznych Polski południowej może mieć miejsce już w drugiej dekadzie maja. I tak w r. 1950 pierwsze jaja u niektórych samic na brzoskwiniach obserwowałem w Krakowie w dniu 12 maja. Składanie jaj trwa zazwyczaj ponad miesiąc. STRAWIŃSKA (1947), która prowadziła obserwacje w środkowej Polsce w r. 1938 (w pow. piotrkowskim), napotykała jaja pod samicami od połowy maja. MOKRZECKI (1899) obserwował składanie jaj na leszczynie na Krymie również w połowie maja, MARCHAL (1908) podaje, że składanie jaj rozpoczyna się z końcem maja (te jego obserwacje być może dotyczą stanowiska w Alpach), według BAUDYŠA (1935) w Czechosłowacji z końcem maja lub w pierwszej połowie czerwca, ARCHANGELSKAJA (1937) pisze, że w środkowej Azji składanie jaj odbywa się w połowie maja, a u drugiego pokolenia, które ma występować w tamtym klimacie, w sierpniu, natomiast EBELING (1938), prowadzący swe badania w południowej Kalifornii, podkreśla, że misecznik śliwowy ma jedno pokolenie w roku i że larwy lęgną się z jaj wczesną wiosną, wreszcie UMNOV (1940) podając z Krymu (należy zaznaczyć, że UMNOV nie znał pracy MOKRZECKIEGO) obecność dwu pokoleń stwierdza, że pierwsze pokolenie składa jaja w okresie zawiązywania się owoców jabłoni. W Rumunii (SĂVESCU, 1953) jaja składane są w maju, a przy występowaniu drugiego pokolenia — w początkach sierpnia.

Poszczególne samice składają jaja w przeciągu kilku dni; gdy jedne samice są w trakcie składania jaj lub już je złożyły, inne osadzone na tej samej gałązce, nie są jeszcze dojrzałe do ich złożenia. Na różnych roślinach żywicielskich na tych samych stanowiskach (mam na myśli rośliny w najbliższym sąsiedztwie) okres początku składania jaj może wykazywać dużą rozpiętość, co ma związek z wcześniejszym lub późniejszym rozwojem larw na wiosnę. Według obserwacji, które przeprowadziłem w 1950 r. w Ogrodzie botanicznym w Krakowie, najwcześniej zostały złożone jaja na brzoskwiniach

(rozpiętych co prawda na murze wystawionym na bardzo silne nasłonecznienie i okrywanych na zimę), następnie na magnoliach (*Magnolia Kobus* Thumb.), nie okrywanych na zimę, nieco później na leszczynie, porzeczkach, akacjach i głogach itd., a na końcu na szakłaku. I tak 12 maja na 20 zbadanych samic na brzoskwini jedna samica złożyła jaja, inne były jeszcze bez jaj (w tym okresie na szakłaku jeszcze w ogóle nie było widać zróżnicowania larw na męskie i żeńskie). 15 maja stwierdziłem obecność pierwszych zniesionych jaj na magnolii, znakomita większość samic jeszcze nie znosiła jaj (na leszczynie jeszcze nie było jaj, na szakłaku nadal nie widać było zróżnicowania płci). 19 maja na brzoskwini znaczna część samic złożyła jaja, na magnolii jednakże tylko nieliczne samice złożyły jaja. 23 maja na brzoskwini wszystkie samice złożyły jaja (najmłodsze były w trakcie składania), na magnolii jeszcze nie wszystkie samice były z jajami (większość samic już je złożyła — na szakłaku samice były jeszcze zupełnie bez jaj). 30 maja na szakłaku znalazłem pierwsze samice z jajami (na 50 zbadanych osobników 3 z jajami, reszta bez jaj). 10 czerwca pojawiły się pierwsze larwy na brzoskwiniach, natomiast na leszczynie, magnoliach i szakłaku niektóre osobniki żeńskie w ogóle jeszcze nie złożyły jaj.

Muszę tu dodać, że w odróżnieniu np. od gatunku *L. coryli* L. sensu Marchal (*L. tiliae* L. sensu Šulc, 1932) samice gatunku *Lecanium corni* Bché, Marchal (♀ nec ♂) zawsze mają po uzyskaniu pełnej dojrzałości jaja złożone pod ciałem — nie były to zatem osobniki bezpłodne, tylko młode.

Podana wyżej data pojawienia się pierwszych jaj i okres składania jaj przez samice pokrywa się z danymi Schmutterera (1952), jednakże podany przez niego okres rozwoju embrionalnego, w warunkach klimatu Polski nie znajduje potwierdzenia (podaje on go na 40 do 50 dni). Jeżeli zresztą pierwsze larwy lęgną się w pierwszych dniach czerwca, a pierwsze złoża jaj obserwował Schmutterer w początkach drugiej dekady maja, okres rozwoju embrionalnego wynosiłby około 20 dni, a więc nie tylko byłby krótszy od podanego przez niego, ale również krótszy od obserwowanego u nas.

Po ostrożnym oderwaniu samicy od podłoża — jeśli właśnie natrafimy na moment składania jaj — można zaobser-

wować proces wydobywania się jaj z narządów rodnych samicy. Wydobywają się one pojedynczo i łączą się ze sobą w postaci jakby sznurów paciorków przez sklejanie się końcami. Jaja są zupełnie białe, stosunkowo niewielkie, długość ich waha się od 0,25 do 0,35 mm. Wymiary jaj podawane przez różnych autorów są następujące: LEONARDI (1920) 350 μ, BLATTNÝ i NOVICKÝ (1926) 0,28 do 0,30 mm, ŠULC (1932) 0,3 mm, VOUKASSOVITCH (1933) 0,3 mm × 0,18 mm. Jajo nie posiada żadnej rzeźby na chorionie, powierzchnię ma nieco lepką, zawsze jest obsypane białym pudrem utworzonym z wydzieliny woskowych gruczołów samicy, leżących po jej stronie brzusznej.

Produkcja jaj jest bardzo różna w związku z ogromną zmiennością wymiarów samic. U okazów małych, nie przekraczających 3 mm długości, wynosi niekiedy niewiele ponad 150 sztuk jaj (Pieniny, r. 1950, żywiciel: leszczyna, wymiary samicy 3 × 2 × 1,2 mm — 154 jaja); najniższą ilość jaj podaje SCHMUTTERER (1952) na 38, a SUTER (1950) na 50 do 80 u niedorozwiniętych form („Kümmerform"). Jednakże u dużych okazów liczba jaj może być bardzo pokaźna. U największych okazów, u których mogłem je policzyć (na żywicielu *Gleditschia macracanthos* DESM.), których długość wynosiła ponad 6 mm (wymiary 6,2 × 5 × 3 mm, Ogród botaniczny w Krakowie, r. 1950) liczba jaj przekroczyła 5000 sztuk na jedną samicę (dokładnie 5124 jaj). Zazwyczaj liczba jaj jest proporcjonalna do wymiarów samicy i waha się od kilkuset do kilku tysięcy sztuk. Górna granica ilości jaj składanych przez jedną samicę, podawana przez różnych autorów, jest zawsze znacznie niższa od uzyskanej w naszym wyliczeniu. I tak NEWSTEAD (1903) podaje największą liczbę jaj na ponad 2000 sztuk (cyfrę tę powtarza po nim MARCHAL (1908) oraz kilkakrotnie BALACHOWSKY (1934, 1939, str. 160), a za nim STRAWIŃSKA (1947)[1], tę samą liczbę podaje również LEONARDI (1920), BLATTNÝ i NOVICKÝ (1926) stwierdzili jako najmniejszą ilość jaj na śliwie 228, największą 862, na akacjach ponad 800 [BLATTNÝ niesłusznie pisze, że większa ilość jaj nie zmieściłaby się pod samicą (str. 17); proste przeliczenie prze-

[1] „do 2000 sztuk".

czy temu]; Appel (1928) podaje do 3000 sztuk, Voukassovitch (1933) — 1776, Baudyš (1935) 300 do 3000, Gavalov (1936) podaje 2700 do 3200, Borchsenius (1937 b, str. 15) podaje jako największą ilość stwierdzoną dla Krymu 2870, a w roku 1950 ten sam autor podaje jako górną granicę 2530 (Borchsenius 1950, str. 148), względnie za Bondaverem 3165 (Borchsenius, 1957); Welsch (1937) do 3000, Balachowsky (1939, p. 228) 1500 do 2000, Umnov (1940) — 3000 i więcej, Habib (1957) od 128 na *Pyracantha coccinea* Roem. do 3409 na *Prunus persica* L., wreszcie Schmutterer (1952) najbardziej zbliża się do uzyskanych przez nas wyników podając jako maksymalną ilość 4256 jaj (na akacji), jest to jednakże jeszcze i tak liczba niższa blisko o $^1/_5$ (różnica wynosi 868 sztuk). Spośród czerwców za gatunek najbardziej produktywny uchodzi w literaturze egzotyczny *Aspidoproctus pertinax* Newst. (*Margarodidae*), znoszący ok. 6000 jaj (Balachowsky, 1934, 1939, str. 160). Według moich danych, przytoczonych powyżej misecznik śliwowy nie odbiegałby daleko ilością składanych przez pewne osobniki jaj od gatunków uchodzących dotąd za najbardziej produktywne.

Jaja wypełniają szczelnie komorę lęgową samicy i po jej podważeniu wysypują się w postaci białego proszku [Tabl. VIII, rys. 1]. Specjalnych uszeregowań jaj nie zauważyłem; są one po prostu wtłaczane przez silne skurcze mięśni odwłoka do wciąż powiększającej się przestrzeni między rośliną żywicielską a brzuszną powierzchnią samicy (powstaje w ten sposób komora lęgowa) — nie obserwowałem nigdy specjalnego układania jaj czułkami i nogami, o czym piszą niektórzy autorzy (Blattný i Novický, 1926).

Rozwój zarodkowy trwa około jednego miesiąca w wolnej przyrodzie. Săvescu (1953) podaje długość rozwoju jaj na 30—35 dni w warunkach naturalnych, natomiast na 12,7 dni w stałej temperaturze 28°C, na 14,7 dni w temperaturze 25°C i na 25 dni w temperaturze 20°C. Jak już wspomniałem wyżej, pierwsze wylęgłe z jaj larwy można było stwierdzić w r. 1950 w Krakowie pod koniec pierwszej dekady czerwca (na brzoskwiniach 10 czerwca — na tych samych brzoskwiniach pierwsze zniesione jaja stwierdziłem 12 maja). Począ-

tek wylęgu larw w r. 1950 przypadał fenologicznie mniej więcej na okres początku kwitnienia lipy drobnolistnej (*Tilia cordata* Mill.).

Według Mokrzeckiego (1899) wyląg larw na Krymie odbywał się około 10 czerwca, natomiast Marchal podaje wyląg pierwszych larw na koniec czerwca lub początek lipca, Šulc (1932) podaje dla r. 1930 okres między 15 czerwca a 15 lipca. Strawińska (1947) stwierdziła w połowie czerwca na liściach masowe występowanie młodych larw, które nakłuwały blaszkę liściową, powodując silne odbarwianie liści. Blattný i Novický (1926), którzy stwierdzili początek wylęgu larw po 20 czerwca, uważają, że wyląg larw może się przeciągnąć nawet do połowy sierpnia. W związku z bardzo różnym okresem dojrzewania samic na różnych żywicielach okres wylęgu larw może istotnie trwać kilka tygodni. Różne dane przytaczane przez autorów, zarówno co do początku składania jaj, jak i wylęgu larw, można by wytłumaczyć: 1. różnym położeniem geograficznym punktów obserwacyjnych, 2. różną wysokością nad poziomem morza, 3. wpływem różnych roślin żywicielskich. I tak dane Marchala, najdalej odbiegające od innych danych, jeśli idzie o czas wylęgu pierwszych pojawiających się larw, można prawdopodobnie wytłumaczyć tym, że dotyczące obserwacje przeprowadził on zapewne w Szwajcarii (inne obserwacje mogą dotyczyć Francji), nie podaje bowiem, z jakiego terenu pochodzą obserwacje dotyczące wylęgu larw z jaj.

Na poparcie powyższego przypuszczenia pragnę przytoczyć fakt, że podczas gdy w Krakowie na śliwach w ciągu 3 tygodni po 10 czerwca (data pojawienia się najwcześniej wylęgłych larw) nieomal wszystkie larwy opuściły już jaja, w Zawoi pod Babią Górą na wysokości około 600 m nad poziomem morza 3 lipca (w tymże samym roku) wszystkie samice misecznika na śliwach przykrywały jeszcze komory lęgowe wypełnione jajami.

Po kilku dniach przebywania pod samicami, larwy wydostają się na zewnątrz głównie szczeliną odbytową i rozpoczynają wędrówkę; wkrótce usadawiają się na liściach i to zarówno na górnej, jak i na dolnej stronie blaszki liściowej, przeważnie na tej ostatniej, a niektóre zostają na ogonkach liściowych.

Pod martwą samicą pozostają osłonki jajowe (chorion) o charakterystycznym wyglądzie przypominającym liście bluszczu („Efeublättchen", Dingler, 1923). Utwory te różnią się znacznie swym wyglądem i rozmiarami u różnych gatunków; pozostają one stosunkowo długo pod martwą samicą i do pewnego stopnia mogłyby być cechą rozpoznawczą dla poszczególnych gatunków morfologicznie zbliżonych. Zestawiamy je dla ilustracji dla *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂) [Tabl. IX, rys. 2] oraz dla *Lecanium coryli* (L.) [Tabl. IX, rys. 3] jako dla najbardziej mieszanych ze sobą gatunków.

Makroskopowo, budowa I stadium larw na ogół nie odbiega od budowy larw innych miseczników a nawet całej rodziny *Coccidae* (Steinweden, 1929). Larwy te są początkowo brązowe, o długości nieco większej od długości jaja, w naszych pomiarach od 0,33 do 0,40 mm. Blattný i Novický (1926) podają ich długość na 0,32 mm, Šulc aż na 0,5 mm (1932, str. 66) a Habib (1957) na 376—565 μ.

Najbardziej charakterystyczne dla larw są szczecinki kończące płytki cerkalne (dokładniej opisane poniżej). Najdłuższa szczecinka środkowa jest krótsza niż u larw innych gatunków należących do tego rodzaju, a wymiarami zbliża się według Šulca jedynie do I stadium larwy *L. rufulum* Ckll. Według moich spostrzeżeń zbliża się również do (niewyróżnianych przez Šulca) larw *L. fletcheri* Ckll. (syn.: *L. arion* Ldgr.) i *L. pomeranicum* Kawecki (syn.: *Eulecanium taxi* Habib).

Szczegółowo morfologia larwy I stadium przedstawia się następująco [Tabl. X]: barwa ciała bezpośrednio po wylęgu jest brązowa, później w okresie żerowania aż do linienia zielono-żółta, szklista. Kształt ciała owalny, w części głowowej znajduje się jedna para oczu pojedynczych, grzbiet opatrzony jest dziesięcioma parami krótkich woskowych nici skręconych runowato [Tabl. XI], które wychodzą z otworków gruczołowych leżących w dwu liniach podłużnych blisko środkowej części grzbietu. W tylnej części ciała wyrastają dwie płytki cerkalne opatrzone systemem szczecin, z których najdłuższa, położona na końcu, wykracza daleko poza ciało larwy. Długość jej wynosi 131 do 170 μ, średnio dla 40 pomiarów 157 μ [Habib (1957) podaje długość aż na 190 μ a Šulc (1932) na

160 μ, co wprawdzie zbliża się do średniej, jednakże daleko odbiega od niższej wartości skrajnej; ten sam autor podaje dla *L. rufulum* Ckll. (syn.: *L. pulchrum* King, March.) 150 do 180 μ; w naszych wyliczeniach dla 20 pomiarów uzyskaliśmy 158 do 210 μ, średnio 178 μ dla *L. rufulum* Ckll., a dla *L. fletcheri* Ckll. (syn.: *L. arion* Ldgr.) 150 do 185 μ a średnio 159 μ. Porównując te wartości z uzyskanymi dla *L. corni* Bouché, March. (♀ nec ♂), nie możemy uznać tej cechy za wystarczającą dla odróżnienia larw tych morfologicznie zbliżonych do siebie gatunków].

Płytki cerkalne nie są osadzone na końcowej części ciała lecz na nasadowej części płatów odbytowych. Według Šulca stanowią one IX segment odwłoka, za X segment Šulc uważa ten utwór, który inni autorzy określają jako pierścień odbytowy, a jako segment XI określa wąski pierścień otaczający odbyt (porównaj rysunek 10 i 11 w pracy Šulca, 1932, str. 15—16).

Ciało podzielone jest na niezbyt wyraźnie widoczne segmenty, nieco lepiej zaznaczające się na preparatach całych larw w tzw. gummi-chloral-medium. Jako pierwszy odcinek Šulc wyróżnia kompleks głowowy z oczami, na którym widoczne są ujścia dwu par gruczołów, a to gruczołów trójdzielnych i pierwszej pary gruczołów dwudzielnych. Każdy następny segment obejmuje po jednej parze gruczołów o ujściach dwudzielnych aż do VI segmentu odwłokowego włącznie. Odwłokowe segmenty VII i VIII są bez gruczołów, IX segment stanowią płytki cerkalne, segmenty X i XI składają się na pierścień odbytowy (porównaj rysunki w pracy Šulca, 1932; rys. 3 na str. 8 i rys. 11 na str. 16).

Boki ciała opatrzone są szczeciniastymi kolcami brzeżnymi. Wyrastają one w dosyć równych odstępach w następującej ilości (liczone na połowie ciała zaczynając od przodu): do oka 4, od oka do pierwszej przetchlinki 2 lub 3, między przetchlinkami 2 lub 3, między drugą przetchlinką a szczeliną odbytową 8. Przytoczone przeze mnie liczby różnią się od podanych przez Šulca (1932), na większym bowiem materiale stwierdzić można obecność innej ilości kolców brzeżnych u niektórych osobników aniżeli u większości. I tak np. na odcinku między przetchlinkami na śródtułowiu, na któ-

rym Šulc podaje dwa, często wyrastają trzy równej długości, albo jeden jest krótszy. Jeśli są dwa, wówczas zawsze wyrastają one nieco bliżej pierwszej przetchlinki a nie, jak to rysuje Šulc, w równych odstępach między przetchlinkami (Šulc 1932, rys. 3).

Prócz szczecinek o charakterze kolców brzeżnych, po stronie grzbietowej widoczne są następujące szczecinki: jedna para mniej więcej na linii łączącej oczy oraz po jednej parze na śródtułowiu, zatułowiu i pierwszym segmencie odwłoka; po stronie brzusznej jedna para jest położona poza drugą parą szczeciniastych kolców brzeżnych, jedna para (dłuższych) u nasady czułków, dwa rzędy krótkich szczecinek począwszy od drugiej pary przetchlinek ku końcowi ciała, wreszcie trzy pary centralnie położonych szczecinek, wyrastających na V, VI i VII segmencie odwłoka (po parze na każdym). W każdym zagłębieniu przetchlinki wyrastają po trzy kolce przetchlinkowe. Są one mniej więcej równej długości we wszystkich przetchlinkach, środkowy jest tylko nieco dłuższy.

Po stronie brzusznej znajdują się 6-członowe czułki o najdłuższym ostatnim członie. Są one opatrzone licznymi szczecinkami. Nogi są dobrze wykształcone, przy czym stopa jest niepodzielona i zakończona jednym pazurkiem. Szczecinki wyrastające ze stopy są dłuższe od pazurka. Rowki przetchlinkowe, które prowadzą od zagłębień przetchlinkowych (na brzegu ciała) do przetchlinek są dosyć długie; zakończenie ich stanowią dwie pary przetchlinek w kształcie szpulek. Narządy gębowe występują w postaci krótkiego stożkowatego dziobka oraz długiej pętlowato zwiniętej wiązki szczecinek. Pierścień odbytowy opatrzony jest 6 szczecinkami, które układają się w okresie spoczynku równolegle. Przy wyrzucaniu kropli odchodów i wysunięciu odbytu szczecinki te tworzą gwiazdę.

Po wymacerowaniu[1] [Tabl. XIII] widoczne są dwa rzędy

[1] Macerowania dokonywano przez moczenie w 10% KOH (na zimno lub na gorąco na łaźni wodnej). Po wypłukaniu i zabarwieniu fuksyną kwaśną lub eozyną (może być użyty zarówno roztwór wodny lub alkoholowy tych barwników), montażu dokonywano w balsamie kanadyjskim. Macerowanie i barwienie przeprowadzić można wprost na szkiełku dla uzyskania preparatów przeglądowych.

otworów gruczołowych, z których pierwszy położony na głowie, blisko przedniego brzegu ciała, jest trójdzielny, natomiast dalsze dziesięć jest dwudzielnych.

Ujście gruczołu trójdzielnego jest bardzo małe w stosunku do gruczołów dwudzielnych. Gruczoł trójdzielny widoczny jest dopiero przy zastosowaniu imersji, natomiast gruczoły dwudzielne widać zupełnie wyraźnie już pod średnim (około 600 ×) powiększeniem mikroskopowym. Gruczoł trójdzielny leży blisko brzegu ciała, między drugą a trzecią szczecinką brzeżną, bliżej trzeciej (licząc od środka). Šulc rysuje go (1932, rys. 3 na str. 8 i rys. 44 na str. 66) jako większy od dwudzielnych, w rzeczywistości jest on mniejszy więcej niż o połowę. Układ gruczołów dwudzielnych rzadko jest prawidłowy. Często brak jest drugiego z pary, albo po jednej stronie są dwa obok siebie itd. Są one położone na stronie grzbietowej a nie, jak to podaje Habib (1957), po stronie brzusznej.

Przy barwieniu eozyną wymacerowanych larw wybarwia się silniej narząd o nieznanej dotąd funkcji, położony na brzusznej stronie (o średnicy 4 μ) i umieszczony na płytce cerkalnej. Został on zauważony po raz pierwszy przez Šulca i nazwany przez niego narządem eozynofilnym. Występuje on tylko u niektórych gatunków z rodzaju *Lecanium* Burm. Šulc opisuje go tylko u dwóch spośród siedmiu badanych gatunków, a mianowicie poza *L. corni* Bouché również u *L. rufulum* Ckll.

Różnic między larwami męskimi i żeńskimi w I stadium larwy dotąd nie udało się stwierdzić. Zarówno szczecinki brzeżne, jak i szczecinki przetchlinkowe zawierają ujścia gruczołów woskowych. Gruczoły te produkują wydzielinę, która pokrywa szczecinki z zewnątrz woskowymi koszulkami, dobrze widocznymi na preparatach alkoholowych (w alkoholu 60%).

Od strony brzusznej położone są następujące gruczoły: w rowkach przetchlinkowych leżą gruczoły o pięciodzielnych ujściach (gruczoły parastigmalne). Produkują one runowato skręcone delikatne woskowe nitki, wypełniające rowek przetchlinkowy, stanowiące swego rodzaju filtr dla wchodzącego powietrza atmosferycznego; na pierścieniu odbytowym znajdują się między opisanymi wyżej sześcioma szczecinkami

analnymi i liczne gruczoły pojedyńcze, których ujścia tworzą rodzaj sitka. Produkują one cieniutkie spiralne nitki woskowe, otaczające każdą z sześciu szczecin pierścienia analnego delikatnym woskowym pokrowcem. Jak powiedziano wyżej, szczecinki pierścienia odbytowego normalnie ułożone są równoległe, a przy wystrzykiwaniu na zewnątrz kropli „rosy miodowej" układają się gwiaździsto i dzięki swym woskowym otoczkom stanowią doskonałą ochronę ciała od lepkich zanieczyszczeń.

Larwy I stadium przebywają całe lato na liściach, opryskując je obficie wydalaną rosą miodową. Linienie larw odbywa się na liściach w okresie od mniej więcej połowy sierpnia do połowy września (obserwacje przeprowadzone w r. 1950 w Krakowie). Odbywa się ono w tej samej kolejności żywicieli jak przy procesie dojrzewania samic, czy wylęgu larw z jaj: w czasie obserwacji w r. 1950 zaczynało się na brzoskwiniach, kończyło się na szakłaku, na którym jeszcze w dniu 7 września jedna trzecia larw była w I stadium.

W piśmiennictwie dane dotyczące terminu linienia są bardzo różne. I tak Šulc (1932) podaje, że w r. 1930 pierwsze linienie odbywało się z końcem września, Welsch (1937) pisze, że późno w sierpniu większość larw była już w II stadium, Balachowsky (1935) określa czas linienia na koniec września lub początek października, a na południu Francji (Antibes) na grudzień. Ponieważ stwierdzenie, w którym stadium znajduje się larwa, wymaga dokładnego jej obejrzenia pod powiększeniem przynajmniej 50-krotnym i nie jest możliwe na roślinie przy użyciu małego lupowego powiększenia — stąd może pochodzą pewne różnice zaznaczające się w obserwacjach różnych badaczy.

W nowszym piśmiennictwie nie znalazłem opisu linienia nie tylko dla misecznika śliwowego, ale nawet dla żadnego innego gatunku z rodzaju *Lecanium* Burm. Proces ten nie jest łatwy do dojrzenia i prześledzenia, jak na to wskazuje praca Dinglera (1923), w której pisze on, że nigdy nie udało mu się zaobserwować przejścia larwy w następne stadium, a nawet dostrzec wylinki.

Prawdopodobnie pęka najpierw skórka na grzbiecie, podobnie jak według jedynego znanego w literaturze opisu odbywa

się to dla drugiego linienia u *Lecanium persicae* FABR. (RÉAUMUR, 1732). Nawet tak dokładny badacz jak MARCHAL (1908-a) przyznaje, że sam nigdy tego momentu nie obserwował i powołuje się na opis RÉAUMURA. Następnie wylinka zostaje ściągnięta pod spód ciała, zwinięta, a później wypchnięta nazewnątrz spod odbytowej części larwy. Samo wypychanie skórki wylinkowej, które miałem możność obserwować, przebiega w sposób następujący [Tabl. XIII]: spod larwy, ze szczeliny odbytowej, wysuwa się delikatny biały utwór w formie jakby krótkiego pręcika (zwitki) z widocznymi pod lupą przy 100-krotnym powiększeniu dwiema długimi szczecinkami odbytowymi, cechującymi I stadium larwalne. Zwitek ten po pewnym czasie wydłuża się, widocznie wypychany na zewnątrz, jak to wskazuje ilustracja. Wreszcie odrywa się od larwy, ale wciąż się porusza. Przy uważnym wpatrzeniu się staje się widoczna łącząca go delikatna szczecinka — która na preparatach utrwalonych w tym właśnie momencie okazuje się wiązką szczecinek ssawki. Wylinka oddala się coraz bardziej od larwy, wciąż przyczepiona do ssawki; larwa końcem ciała wykonuje ruchy jakby kurczenia i rozprężania się; widać wówczas wyraźnie wiązkę szczecinek ssawki łączącą wylinkę z larwą. Stopniowo wylinka zostaje silnie uniesiona do góry i wreszcie zaczepiona o jakiś włosek na liściu. Tylny brzeg ciała larwy ma już cechy charakterystyczne dla II stadium larwalnego: wyłoniły się kolce brzeżne, spośród których przedostatnia para jest najdłuższa. Poruszanie wylinką (coś w rodzaju wywijania) trwa dłuższy czas, co najmniej kilkanaście minut; można przypuszczać, że odbywa się wówczas linienie ssawki. Wreszcie koniec odwłoka larwy zostaje kilkanaście razy, raz po raz wystawiony do góry, widać za każdym razem przez krótką chwilę rozłożone szczecinki pierścienia odbytowego — następuje błysk: jest to moment wystrzyknięcia kropelki wydaliny. Następnie larwa wykonuje szereg ruchów podnoszenia i opuszczania płatów odbytowych, przy czym reszta ciała nie zmienia zupełnie położenia. Po chwili nie widzimy już wiązki szczecinek łączącej wylinkę z ciałem larwy — ssawka zostaje więc widocznie wciągnięta pod ciało z nienaturalnego położenia w jakim się znalazła wskutek procesu linienia. Pozostała wylinka jest

bardzo delikatna. Widać ją na liściu w postaci delikatnego, białego pyłku, łatwo ulegającego zdmuchnięciu.

Larwy po wylinieniu nadal pozostają na liściach. Bezpośrednio po tym barwa ciała pozostaje nadal zielona, tak że pod tym względem nie różnią się zupełnie od larw I stadium. W niedługim czasie wyrastają im na brzegu ciała niezmiernie charakterystyczne utwory w kształcie jakby prostych rurek (walców), dosyć sztywnych, białych, iryzujących, które będziemy w dalszym ciągu nazywali kapilarami [Tabl. XVI]. Występują one z reguły w ilości 5 par. Są to wytwory tak zwanych wielkich gruczołów grzbietowo-brzeżnych, szczegółowo uwzględnionych przy opisie II stadium larwalnego. W jesieni są one zazwyczaj krótkie, często poobłamywane, przy czym na miejsce obłamanej wyrasta nowa. Stopniowo barwa ciała larwy staje się ciemniejsza, początkowo lekko brązowieje, aż staje się zupełnie brązową.

Termin rozpoczęcia wędrówki larw na pnie zależny jest w dużej mierze od stanu ulistnienia. Jeśli liście wcześniej zasychają, co często ma miejsce z przyczyn fizjologicznych lub chorobowych już w sierpniu (jak to np. mogłem zaobserwować na porzeczkach w sierpniu 1951 r.), wędrówka na pnie może się rozpocząć nawet wówczas. Przeważnie jednak masowa wędrówka larw na pnie odbywa się począwszy od września, wykazując w naszych warunkach klimatycznych największe nasilenie w październiku.

Zimujące larwy mają barwę rdzawo-brązową. Miesiące od listopada do marca są okresem zimowej diapauzy, która trwa jedynie w skutek obniżenia temperatury. Larwy przeniesione do ogrzewanego pomieszczenia w krótkim czasie rozpoczynają wędrówkę i, jeśli znajdą odpowiednie warunki wyżywienia, kontynuują dalszy rozwój. Ma to przy badaniach tych czerwców duże znaczenie, pozwala bowiem na prześledzenie niektórych stadiów rozwojowych kilkakrotnie w ciągu roku.

Morfologia larwy II stadium przedstawia się następująco: Oglądane okiem nieuzbrojonym, larwy te są bardzo podobne do pokrewnych gatunków, jednakże bardzo łatwo można dokładnie ustalić ich przynależność gatunkową albo przez zbadanie mikroskopowe, przy zastosowaniu bardzo prostych

zabiegów przygotowawczych, albo przez założenie kilkudniowej hodowli.

Badanie mikroskopowe polega na rozjaśnieniu[1] larwy i obejrzeniu jej pod niedużym powiększeniem mikroskopu.

Kształt ciała owalny [Tabl. XV], długość 1,5 do 2 mm, szerokość 1 do 1,2 mm. Barwa ciała brązowa z odcieniem rdzawym, część środkowa nieco jaśniejsza. Na brzegu ciała widać dwie pary białych punkcików utworzonych z wydzieliny woskowej produkowanej przez kolce przetchlinkowe. Na larwach będących w diapauzie nie widać pod lupą innych szczegółów. Na larwach aktywnych widoczne są wspomniane wyżej kapilary.

Jeżeli z jakichkolwiek względów nie możemy zastosować mikroskopu dla zbadania morfologii zimujących larw misecznika, a zależy nam na dokładnym i pewnym ich oznaczeniu, np. przy próbach zwalczania nowymi środkami chemicznymi lub tp., posłużyć się możemy metodą hodowli. W tym celu należy przenieść gałązkę z zimującymi larwami do ogrzewanego pomieszczenia i wstawić ją do naczynia z wodą. Już po kilkunastu godzinach zauważymy, że larwom (jeśli są to larwy misecznika śliwowego), wyrastają krótkie kapilary, szybko jednak zwiększające swą długość.

Występują one jedynie u *Lecanium corni* Bouché w ilości 5 par, oraz w ilości 4 par u *Lecanium persicae* Fabr. Długość ich u larw w hodowlach dochodzi u misecznika śliwowego nawet do 15 mm, jak to mogłem stwierdzić (Šulc podaje, że przewyższają 1 cm).

Utwory te po raz pierwszy wyrysował w swej monografii Newstead (II, 1903, Pl. LI) częściowo poodłamywane (jak je zazwyczaj spotykamy w przyrodzie) zaznaczając ich tylko 5 sztuk na każdej z dwu wyrysowanych larw.

---

[1] Rozjaśnienie takie możemy uzyskać przez kilkuminutowe ostrożne zagotowanie na podstawowym szkiełku mikroskopowym larw misecznika, przykrytych szkiełkiem nakrywkowym, w kropli 10% roztworu wodorotlenku potasu. Po odciągnięciu wodorotlenku i kilkakrotnym przeciągnięciu wody uzyskujemy rozjaśniony preparat, który możemy następnie zamknąć w glicerynie, przez wpuszczenie nieco gliceryny z wodą pod szkiełko i przeciągnięcie bibułą. Preparat taki przechowywać musimy oczywiście w pozycji leżącej.

Newstead podaje je dla gatunku *Lecanium persicae* (Geoffroy), a rysuje dla podgatunku *Lecanium persicae* var. *coryli* L., w dodatku (Appendix) zmienia określenie podgatunku na *L. persicae* var. *sarothamni* (Douglas). Obydwa te jego oznaczenia identyfikuje Marchal (1908) z gatunkiem *Lecanium corni* Bouché, March. (♀ nec ♂). Podaje on słusznie, że nici te są widoczne już przed zimowaniem. Występują one u obu płci i zachowują się bardzo długo. U samców widoczne są jeszcze w okresie bielenia tarczek, a ślad ich pozostaje na tarczkach po wylęgu samców w postaci charakterystycznych krążków na powierzchni tarczek[1] [Tabl. XVII, rys. 13].

Kapilary, o ile są dostatecznie długie, falują przy najmniejszym podmuchu; przy świetle padającym z boku mienią się barwami tęczy. Według Šulca kapilary mają znaczenie biologiczne jako ochrona przed pasożytami albo też przed zanieczyszczeniem wystrzykiwanym przez larwy kałem (rosą miodową). Rosa miodowa istotnie często zatrzymuje się na kapilarach w postaci drobnych kropelek. Zjawisko to można jednak przede wszystkim obserwować w specjalnych hodowlach, a rzadziej w naturze. Z drugiej strony, w hodowlach przy gęsto obok siebie osadzonych larwach, plątanina nitek może tworzyć jakby delikatną watowatą zasłonę nad larwami.

Budowa histologiczna wielkich gruczołów grzbietowo-brzeżnych zbadana została przez Steinwedena (1929), a dokładniej przez Šulca. Jest ich z reguły 5 par. Istnieją jednak odstępstwa od tej reguły: niekiedy para położona między przetchlinkami zanika, innym razem po jednej stronie ciała wykształca się 6 gruczołów, tak że razem jest ich jedenaście, jak to stwierdziłem w moim materiale. O obecności 4 zamiast 5 par udzielił mi wiadomości listownej prof. dr K. Šulc. Wobec tego znalezienie przez Greena (1928) czterech par wielkich gruczołów grzbietowo-brzeżnych, z którego

[1] Rozkład otworków na tarczce samca podany przez Šulca (1932, str. 27) jak również przez Baudyša (1935) jest inny niż na okazach obserwowanych przeze mnie w 1950 i 1951 r. W polu oznaczonym przez Šulca literą „c" znajdowałem zawsze po dwa otwory, a nie jeden, jak to rysuje Šulc, nie znajdowałem natomiast otworka między drugą przetchlinką a szwem pola „c".

to powodu ironizuje LINDINGER (1932), jest zupełnie możliwe[1].

Budowa tych gruczołów według ŠULCA jest następująca: chityna przy ujściu gruczołu, które położone jest na niewielkim wzgórku [STEINWEDEN (1929) określa je jako „submarginales tubercles", BORCHSENIUS (1950) jako „podkrajovoj bugorok"] składa się z dwu współśrodkowych pierścieni, do których uchodzą dwa gruczoły, a to do pierścienia zewnętrznego uchodzi duży złożony gruczoł o jednowarstwowym nabłonku, natomiast do pierścienia wewnętrznego uchodzi cieniutki przewód dużego jednokomórkowego gruczołu woskowego o plazmie alweolarnej i wielkim jądrze. Charakterystyczne te gruczoły, które określamy po polsku jako wielkie gruczoły grzbietowo-brzeżne, są nazywane lub charakteryzowane w literaturze następująco:

po czesku — „dvoucylindrové žlázy",

po niemiecku — „dorsale zweizylindrige Drüsen" (ŠULC). „eigenartige randnahe Drüsen des 2. Standes" (LINDINGER, 1932),

po francusku — „filières dorso-marginales" lub „grandes filières sericipares" lub „grandes filières sericipares dorso-marginales" (MARCHAL, 1908-a),

po angielsku — „dorsal pores" (GREEN, 1928).

Produktem ich są długie włoski brzeżne, zwane przeze mnie kapilarami, które mają następujące nazwy w piśmiennictwie zagranicznym:

po czesku: „vosková dvoustěnná dutá válcovitá nitka",

po niemiecku: „dünne, lange, hohle, fadenförmige, stark irisierende Zylinder" (ŠULC),

po francusku: „longs fils soyeux" lub „longs filaments soyeux",

po angielsku: „long, iridescent, glassy filaments" (NEWSTEAD, 1903) lub „glass-like filaments" (GREEN, 1928).

---

[1] Nota bene, GREEN „odkrywa" je dopiero w 1928 r. co nie bez słusznej ironii notuje LINDINGER (1932) pisząc, że dwadzieścia lat wcześniej opisał je dokładnie MARCHAL. Jak wynika z oświadczenia GREENA (1930), z pracą MARCHALA zapoznał się on dopiero w 1929 r.; tylko o 4 parach gruczołów pisze również BORCHSENIUS (1957).

Wielkie gruczoły brzeżne od czasu badań Marchala (1908) uważane są za pierwszorzędną cechę systematyczną.

Budowa innych szczegółów przypomina stosunki u I stadium larwy z tym, że zanikają przednie gruczoły trójdzielne.

Szczeciniate kolce brzeżne pierwszych larw ustępują miejsca utworom o charakterze wyraźnych kolców. Są one ułożone, za wyjątkiem przedniej części ciała, w jednym rzędzie. Na przodzie ciała tworzą one wyraźne dwa rzędy, przy czym rząd bliższy brzegu złożony z 8 kolców prześwieca ze strony brzusznej. Prócz tego, po stronie brzusznej w niewielkiej odległości od brzegu ciała znajduje się rząd szczecinek rozmieszczonych rzadziej niż kolce brzeżne. U larw żeńskich kolce brzeżne, z wyjątkiem przedostatniej pary, są mniej więcej jednakowej wielkości. Przedostatnia para jest zawsze znacznie dłuższa, natomiast u larw męskich według Šulca (1932) mają być dłuższe kolce pierwszej i trzeciej pary od końca (Šulc, 1932).

Szczecinki u larwy II stadium znajdujemy jeszcze w następujących okolicach brzusznej strony ciała: po dwie u podstawy czułków, dwie u podstawy aparatu gębowego, po dwie na końcowych segmentach odwłoka (na 5, 6 i 7), oraz 3 pary tworzące pierścień odbytowy.

Kolce brzeżne zawierają ujścia gruczołów i produkują charakterystyczne otoczki. Najcharakterystyczniejsze z nich są to utwory woskowe kolców przetchlinkowych. Kolce przetchlinkowe są nierównej długości, najdłuższym jest zawsze środkowy. Stanowią one grupę odcinającą się zarówno położeniem, jak i kształtem od kolców brzeżnych. Produktem ich są woskowe utwory przypominające fryzowane strusie pióra. Utwory te zamykają wejście do rowków tchawkowych stanowiąc urządzenie filtracyjne, chroniące przetchlinki. Prócz tego rowki przetchlinkowe napełnione są woskowymi utworami produkowanymi przez gruczoły położone w rowkach. Gruczoły te mają budowę podobną jak gruczoły I stadium larwy.

Zimujące larwy nie wykazują makroskopowo żadnego zróżnicowania płciowego. Zimują na pniach i gałęziach drzew i krzewów żywicielskich, niekiedy przy masowych pojawach w tak ogromnych ilościach, że pokrywają korę dużych partii pni nieomal całkowicie. Zabarwione są brązowo (z odcieniem

rdzawym) i łatwo rzucają się w oczy, pomimo niezbyt dużych rozmiarów.

Przeniesione wraz z gałązkami do ciepłego pomieszczenia zachowują się tak samo, jak wczesną wiosną przy podwyższeniu się temperatury w marcu[1]: zaczynają się poruszać i odbywają krótkie wędrówki dla wyszukania odpowiedniego miejsca do wbicia ssawki i rozpoczęcia żerowania. Okres definitywnego osadzenia się na roślinie trwa dosyć długo i zależy od stanu rozwoju rośliny żywicielskiej. Po wbiciu ssawki w pnie lub w gałęzie żywiciela, przeważnie w miejscach zdrewniałych o niezbyt grubej korze, wyrastają larwom ponownie kapilary.

U nas rzadko osadzają się na częściach zielonych — ma to czasami miejsce np. na ogonkach liściowych *Gleditschia macracantha* Derf. (Ogród botaniczny w Krakowie — rozwijające się samice obserwowałem 30 V 1950 r.). W Europie południowo-zachodniej ma to być zjawiskiem częstym (np. w południowej Francji — Marchal, 1908-a). Niekiedy osadzają się też na roślinach zielnych.

Kapilary te zachowywać się mogą bardzo długo zarówno u larw żeńskich jak i męskich. Pierwsze kapilary wyrastające w przyrodzie u larw na wiosnę stwierdziłem w r. 1950 w Krakowie w okresie rozpoczęcia się wiosny kalendarzowej — około 21 marca, w okresie kwitnięcia wilczego łyka i derenia — jednakże tylko na niektórych żywicielach. Na innych żywicielach kapilary zaczęły wyrastać larwom dopiero z końcem marca lub nawet w kwietniu. W r. 1951 przy nieco opóźnionej wiośnie w stosunku do roku poprzedniego kapilary pojawiły się u larw prawie równocześnie na wszystkich kontrolowanych w ubiegłym roku żywicielach w pierwszych dniach kwietnia — fenologicznie jednakże w tej samej porze roku w okresie początku kwitnienia derenia (*Cornus mas* L.).

Zróżnicowanie płci rozpoczyna się (badania autora z r. 1950) w drugiej połowie kwietnia w okresie kwitnienia magnolii i pierwszych śliw, oraz zielenienia się modrzewi (17 do 19 kwietnia 1950 r.), jednakże nie na wszystkich roślinach żywicielskich równocześnie. Wyraźne różnice w wyglą-

[1] Na Krymie już w drugiej połowie luteog (Mokrzecki, 1899).

dzie larw męskich i żeńskich, które opisuję poniżej, obserwowałem w tym czasie na brzoskwiniach i śliwach, natomiast na szakłaku (*Rhamnus cathartica* L.) zróżnicowanie to stało się widoczne dopiero w dwa tygodnie później (około 9 maja 1950 r. w okresie kwitnienia białego głogu i rozkwitania azalii).

W tym okresie larwy męskie są równomiernie brązowe i więcej wydłużone niż larwy żeńskie[1], które są bardziej owalne, ciemno brązowe z jaśniejszą kreską na grzbiecie; u obydwu płci wyraźnie zaznaczają się na brzegach ciała cztery białe punkty. Są to obfite wydzieliny woskowe gruczołowych kolców przetchlinkowych zamykających wejście do rowków przetchlinkowych. Długość larw wynosi w tym okresie około 2 mm (1,8 do 2,3 mm).

U larw męskich, początkowo, jak podałem, jednolicie brązowych, szybko tworzą się woskowe tarczki, na których zaznaczają się jakby „szwy". Powstaje w ten sposób charakterystyczny wzór, który pozwala na łatwe odróżnienie ich od tarczek gatunków pokrewnych i często mieszanych z misecznikiem śliwowym: misecznika miechuna [*Lecanium coryli* (L.) March. nec Šulc] i misecznika tarniowca [*Lecanium* (*Sphaerolecanium*) *prunastri* (Fonsc.)] mogących występować na tym samym żywicielu, często obok siebie. Tarczki te są jednak niemal identyczne u misecznika cisowego (*Lecanium pomeranicum* Kaw.), a różnica widoczna jest dopiero na preparatach mikroskopowych.

Początkowo tarczki woskowe okrywające samce robią wrażenie brązowych, stopniowo jednak, w miarę przeobrażania się larwy w poczwarkę, jaśnieją aż do zupełnego wybielenia. Tego rodzaju bielenie tarczek, bardzo silnie odcinających się od tła gałązek, obserwować można w przyrodzie na większości roślin żywicielskich na początku kwitnienia śliw węgierek (w roku 1950: koniec kwietnia — początek maja — pełnia kwitnienia *Malus purpureus* Rehder). W tym czasie samce ukończyły przeobrażenie, przechodząc pod tarczką stadium tzw. przedpoczwarki i poczwarki właściwej, według terminologii

[1] W pracy Cuscianna (1929—31) rycina i opis II stadium larwalnego męskiego odnosi się niewątpliwie do gatunku *Lecanium coryli* (L.) Marchal nec Šulc, a nie do gatunku *Lecanium corni* Bouché, Marchal, jak to podaje autor.

Šulca (1932), i spod odbytowej części tarczek wysuwają długie, kredowo-białe szczeciniaste utwory, na końcu odwłoka (w r. 1950 pierwsze okazy tarczek z wystającymi spod nich szczecinkami obserwowałem na magnolii 9 maja — było ich około 1% — pora fenologiczna: kwitnienie białych głogów, rozkwitanie azalii); natomiast na szakłaku stadium to obserwować było można dopiero pod koniec maja (28 V).

Równocześnie dorastają samice, które dojrzewają płciowo nie przechodząc przeobrażenia. Przeobrażenie samców jest zatem zupełne, występuje bowiem stadium poczwarki, natomiast samice rozwijają się bez stadium spoczynkowego, uważa się je więc za larwy, które osiągają dojrzałość płciową; mamy tu więc do czynienia ze zjawiskiem neotenii.

W momencie różnicowania się płci larwy żeńskie oglądane gołym okiem wyglądają bardziej okrągło-owalnie, podczas gdy larwy męskie są raczej wydłużone. Mniej więcej w okresie kwitnienia porzeczek (*Ribes rubrum* L.) odbywa się drugie linienie larw żeńskich, przebiegające podobnie jak pierwsze. Łatwiej też jest zauważyć o wiele większe wylinki. Po wylinieniu larwy zaczynają szybko wzrastać powiększając swą objętość oraz rozpoczyna się ich wybarwianie. Szybkość wzrostu samic misecznika śliwowego jest olbrzymia. W ciągu około 5 tygodni długość ich od 2 mm powiększa się do 6,5 mm, szerokość od 1,7 do 5 mm, wysokość od 1 do 3 mm. Jak stwierdza Suter (1950), objętość może wzrosnąć o 5000%.

Proces wybarwiania się samic jest bardzo charakterystyczny dla wszystkich gatunków tego rodzaju. Kończy się on pojawieniem się odpowiedniego deseniu cechującego dojrzałe samice. Każdy gatunek ma zupełnie odmienny zarówno układ barw, jak i rysunek. U misecznika śliwowego wybarwienie to sprowadza się do pojawienia się poprzecznych pasów, mniej lub więcej wyraźnych i mniej lub bardziej poprzerywanych. Są one ciemno-brunatne lub prawie czarne: zazwyczaj siedem z nich jest dobrze widocznych. Odcinają się one bardzo wyraźnie od najczęściej brudno-szarego tła ciała. Tło ciała nie jest jednolite, lecz marmurkowane dzięki licznym drobnym, ciemniejszym żyłkom. Może ono być jaśniejsze lub ciemniejsze, od zupełnie jasnego do nieomal czarnego. Wybarwienie tła zdaje się być zależne od żywiciela. Na akacjach

(*Robinia pseudoacacia* L.) obserwowałem tło zupełnie jasne, na szakłaku prawie czarne. To prążkowane stadium poprzedza zniesienie jaj.

Początek lotu samców i dojrzałości samic rozciąga się na dosyć długi przeciąg czasu. Pierwsze samce pojawiły się w Krakowie w r. 1950 już przed 12 maja na brzoskwiniach (obserwacje brzoskwiń rozpocząłem dopiero w tym dniu znalazłszy na nich miseczniki; brzoskwinie te były okrywane na zimę). W czasie obserwacji w tym dniu część samców wydobyła się już spod tarczek, natomiast na magnolii jeszcze wszystkie samce były pod tarczkami, jednakże wychodzenie ich rozpoczęło się w najbliższych trzech dniach (15 maja niektóre tarczki były już puste). W tym czasie u okazów żyjących na szakłaku larwy nie były jeszcze zupełnie zróżnicowane morfologicznie pod względem płci (fenologicznie była to pełnia kwitnienia białego głogu — początek zakwitania czerwonego). Pora wylotu samców jest więc różna zależnie od roślin żywicielskich. Do końca maja nie wszystkie samce wyszły spod tarczek na różnych żywicielach (na brzoskwiniach wszystkie wydobyły się już do 23 maja).

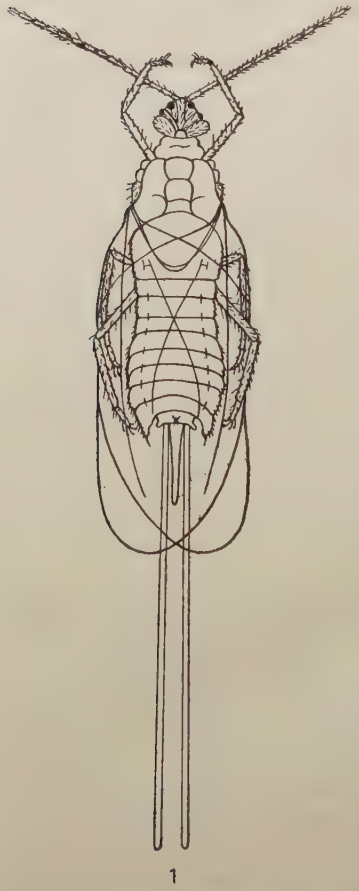
Dojrzałe samce wysuwają się spod tarczek tyłem, nie uszkadzając tarczki a tylko ją podważając i prawie zaraz zdolne są do lotu. Lot ich jest dosyć szybki i sprawny.

Kopulacja, którą kilkakrotnie obserwowałem, odbywa się w taki sposób, że samiec siada na grzbiecie samicy i wsuwa w jej szczelinę odbytową sztywny kolec opatrzony rynienką, w której znajduje się właściwy narząd kopulacyjny (penis); w tej pozycji pozostaje kilka minut, potem odlatuje. Plemniki wydalane są w pakietach — w poszczególnych plemnikach odznacza się wyraźnie główka i długa witka. Szczegóły te są widoczne na preparatach w gummi-chloral-medium.

Kopulację obserwować można w przyrodzie w ciepłe bezwietrzne dni. Samce latają wówczas w pobliżu gałązek obsadzonych przez samice. W czasie lotu samce szeroko rozstawiają szczecinki odwłokowe, szerzej niż w czasie chodzenia. Chodzą szybko, jakby nerwowo, często zrywając się do lotu.

Morfologicznie charakteryzuje samce misecznika śliwowego zupełny brak drugiej pary skrzydeł i jakichkolwiek ich odpo-

wiedników (u pokrewnych gatunków mogą występować kolbkowate utwory z haczykowatymi szczecinkami) oraz obecność trzech par oczu, poza tym ogólna budowa jest zewnętrznie zupełnie podobna do budowy innych gatunków [Rys. 1].



Rys. 1. Samiec *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂). Według Šulca.

W okresie składania jaj samice stają się więcej wypukłe niż poprzednio: część brzuszna owada unosi się w górę, tworząc, w miarę odkładania jaj, wypełnioną nimi komorę lęgową, przy czym nogi samicy odrywają się od podłoża. Powierzchnia strony brzusznej przybliża się coraz więcej do powierzchni grzbietowej. Równocześnie gruczoły woskowe strony brzusznej produkują białe, cienkie, woskowe włoski, o przebiegu prostolinijnym, oraz krótsze, nieco grubsze, spiralnie zwinięte. Te ostatnie obsypują jaja jakby pudrem przylegając silnie do ich nieco lepkiej powierzchni. Grzbietowa powierzchnia samic wybitnie grubieje i staje się coraz bardziej brązowa. Poprzeczne prążkowanie, widoczne jeszcze w trakcie składania jaj, zaciera się. Barwa ciała przybiera kolor jasnego mahoniu, grzbiet ciała staje się gładki i błyszczący, a równocześnie usztywnia się przez pogrubienie oskórka. Długość dojrzałych samic waha się od około 2,5 mm do ponad 6,5 mm. Największe znane mi z Polski okazy miały 6,7 mm długości (żywiciel *Populus balsamifera* L. — Przegorzały pod Krakowem, 1949 r.[1]). Marchal

[1] Zarówno zebranie ich, jak i oznaczenie rośliny żywicielskiej, zawdzięczam uprzejmości prof. dra J. Treli.

(1908) największą długość znanych mu okazów z Francji podaje na 6,5 mm, Suter (1950) twierdzi, że w idealnych warunkach wielkość samic może dochodzić do wymiarów 7×5×3 mm, nie podaje jednak żywiciela.

Po złożeniu jaj samica zamiera, grzbietowa jej strona nabiera barwy ciemnobrązowej. Całość tworzy doskonałą ochronę dla jaj i wylęgających się larw. Po wylęgu larw martwe samice utrzymują się nadal na drzewie jeszcze długo (przez wiele miesięcy a nawet lat). Po ich oderwaniu od gałązki pozostaje dobrze widoczny biały ślad [Tabl. XIX].

Stare okazy martwych samic zazwyczaj jaśnieją. Grzbiet ich staje się mniej lub bardziej pobrużdżony. Zaznacza się wówczas silniej gładsza część środkowa.

ROZMIESZCZENIE GEOGRAFICZNE MISECZNIKA ŚLIWOWEGO ORAZ ZAGADNIENIE ILOŚCI POKOLEŃ W ROKU

Misecznik śliwowy występuje w całej Polsce niżowej i na Podgórzu, nie występuje natomiast w Tatrach (Kawecki, 1937) oraz w wyższych partiach Beskidu. Najwyżej położone stanowiska w Beskidach dochodzą do ponad 800 m nad poziomem morza (Leskowiec — na wysadzonych przed kilku laty śliwach koło schroniska), natomiast w Pieninach dochodzą do 780 m (przełęcz Chwała Bogu czyli Szopka). W 1954 r. znalazłem po raz pierwszy misecznika śliwowego na wysokości około 850 m nad poziomem morza w jednym z ogrodów w Zakopanem na plantacji porzeczek. W Alpach Marchal (1908-a) stwierdzał go na wysokości 1200 do 1300 m w dolinie Rodanu, we Włoszech ma sięgać do 1200 m (Blattný, 1926), natomiast w Czechosłowacji do 900 m nad poziomem morza, z Bawarii Schmutterer (1952-b) podaje go z wysokości 1100 m, a z Austrii (Tyrol) Boratyński (1955) z wysokości 950 m nad poziomem morza. Nieliczne występowanie na znaczniejszych wysokościach świadczy według Blattnýego (1926), że pierwotnymi jego stanowiskami są obszary podgórskie i nizinne.

W Polsce pojawia się wyłącznie w jednym pokoleniu w roku. W innych krajach europejskich uważany jest również za gatunek o jednym pokoleniu w roku, a to we Francji (Marchal, Balachowsky), Czechosłowacji (Blattný, Šulc, Baudyš),

Niemczech (Dingler, 1924, Thiem, 1933, Schmutterer, 1952), europejskiej części ZSRR (Mokrzecki, 1899, Gavalov, 1936), w Szwajcarii (Suter, 1950) jak również w Ameryce Północnej (dane z południowej Kalifornii: Ebeling, 1938). Co do Francji, to Marchal nie wyklucza jednak istnienia dwu pokoleń w południowej Francji, chociaż nie przytacza żadnych dowodów, które by niezbicie świadczyły o dwu pokoleniach. Podobnie Balachowsky (1935, str. 722) przytacza z zastrzeżeniem prawdopodobieństwo występowania dwu pokoleń w Algerze przy sprzyjających warunkach klimatycznych.

W przeciwieństwie do tych obserwacji są opinie wyrażane przez niektórych autorów radzieckich co do stosunków na Krymie i w Azji środkowej, przez jednego z autorów niemieckich co do Niemiec, jednego z autorów rumuńskich (Săvescu, 1943, 1953) oraz jednego z autorów amerykańskich (Asquith, 1949).

Otóż na Krymie Mokrzecki stwierdził jedno pokolenie; trzeba zaznaczyć, że był to badacz bardzo sumienny. Wydaje się, że praca jego jest albo nieznana zupełnie nowszym autorom piszącym o czerwcach Krymu (Umnov, 1940), albo jest znana tylko z tytułu (Borchsenius przytaczał ją wprawdzie w wykazach piśmiennictwa, ale pod zniekształconym tytułem i pod innym rokiem wydania, najprawdopodobniej zatem jej nie znał; poprawnie przytacza dopiero w 1957 r.). Nawiasowo pisze on (1937, str. 15) o dwu pokoleniach w warunkach Krymu i oblicza nawet produkcję jednej samicy na 2890000 jaj w roku od całego jej potomstwa. W pracy z 1957 r. podaje Borchsenius, że na Krymie obserwował 2 pokolenia na winorośli i częściowo na akacji, na innych natomiast żywicielach 1 pokolenie w roku; w południowych rejonach Armenii mają nawet występować według Ter-Grigorjana 3 pokolenia (Borchsenius, 1957). Również Umnov (1940) uważa misecznika śliwowego za gatunek o 2 pokoleniach w roku, opierając się jak się zdaje, nie na własnych obserwacjach, tylko powołując się na Čugunina, nie przytoczonego jednak przez siebie w wykazie piśmiennictwa i polemizuje na podstawie tego z Gavalovem (1936).

Archangelskaja (1937) podaje, że misecznik śliwowy, który jest szeroko rozpowszechniony w Azji środkowej, jest

uważany za gatunek zawleczony, nie ma go bowiem zupełnie na dziko rosnących roślinach i występuje tylko na hodowanych, głównie w pobliżu miast. Autorka podaje, że składanie jaj odbywa się w połowie maja (a więc podobnie jak w Europie środkowej i Polsce), jaj jest 2 do 3 tysięcy na 1 samicę, wyląg larw I pokolenia następuje z początkiem czerwca (w Polsce mniej więcej o tydzień później w warunkach meteorologicznych 1950 r.); pokolenie to ma dojrzewać już we wrześniu i składać zaraz jaja, a wylęgłe z nich larwy mają zimować.

Jeśli idzie o Rumunię, to Săvescu (1953) stwierdza obecność dwu pokoleń w dolinie Dunaju i na terenach pagórkowatych, jednak tylko na morwach i akacjach, natomiast obecność jednego pokolenia w roku na innych żywicielach, szczególnie na śliwach.

Zupełnie wyraźny charakter omyłki mają chaotyczne opinie Appela (1928), który pisze, że wczesną wiosną zamierają samice, młode larwy zimują, a samice drugiego pokolenia są dojrzałe w sierpniu (opis przy tablicy 8 w pracy Appela).

Jak wynika z tego krótkiego przeglądu, wiadomości podawane przez niektórych autorów o występowaniu dwu pokoleń w roku wymagają jeszcze sumiennego sprawdzenia oznaczeń odnośnych okazów, natomiast w Rumunii i na Krymie na pewnych roślinach (i zapewne w warunkach szczególnego mikroklimatu) występowanie dwu pokoleń zdaje się być faktem.

NAZWA MISECZNIKA ŚLIWOWEGO

Zmienność omawianego gatunku prowadzi bezpośrednio do niezwykle zagmatwanej sprawy synonimiki. Czerwce w ogóle, a szczególniej misieczniki (*Lecaniidae*), należą do owadów o najtrudniej uchwytnych cechach pozwalających na określenie przynależności systematycznej. Zmienność poszczególnych gatunków uzależniona jest w dużej mierze od wpływu roślin żywicielskich z jednej strony, a z drugiej strony przykłady monofagizmu niektórych gatunków czerwców spowodowały, że dawniejsi autorzy, począwszy od Linnaeusa, traktowali czerwce występujące na różnych gatunkach roślin z reguły jako odmienne gatunki. Stąd też przy polifagiźmie misecznika

śliwowego mamy ten ogromny balast synonimów, który LINDINGER (1934), przy niekompletnym zestawieniu literatury, oblicza na 130; drugą z przyczyn tego bogactwa synonimów jest zasadniczo słuszne doszukiwanie się — na podstawie obowiązującej zasady priorytetu — właściwej, pierwszej nazwy; wreszcie trzecią przyczyną jest niesłychana lekkomyślność w szafowaniu nazwami przez różnych autorów, z których niektórzy mają na sumieniu po kilkanaście synonimów, np. KING 15, FERNALD 12 itd. (LINDINGER, 1934).

Oddając należne wyrazy uznania najlepszemu znawcy tej grupy czerwców, prof. dr Karolowi ŠULCOWI[1], nie mogę jednak uznać za słuszne przyjęcie przez niego nazwy *Lecanium coryli* L. na oznaczenie misecznika śliwowego, a to z następujących powodów:

1. LINNAEUS (Systema Naturae, ed. X, 1758) wprowadzając nazwę *Coccus coryli* L. powołuje się na RÉAUMURA (1738). RÉAUMUR nie podaje bliższego opisu gatunku żyjącego na leszczynie, traktuje go raczej przykładowo, wszelkie więc spekulacje oprzeć można głównie na ilustracjach. Otóż przytoczona ilustracja (Pl. III, fig. 7), przedstawiająca samicę z jajami, na którą się powołuje LINNAEUS wyklucza możliwość identyfikacji RÉAUMURA „gallinsecte du noisetier" z misecznikiem śliwowym.

2. RÉAUMUR, który przy opisie czerwca na brzoskwini (identyfikowanego słusznie z *Lecanium persicae* FABR.), rysuje charakterystyczne dla II stadium larwalnego włoski — określane przeze mnie jako kapilary, nie wspomina o nich zupełnie przy opisie gatunku na leszczynie, a niewątpliwie byłby je umieścił na rysunkach larw (Pl. III, fig. 4), gdyby występowały.

3. Znakomitych, jak na owe czasy, opisów RÉAUMURA nie można jednak przyjmować bezkrytycznie: np. zagłębienia tchawkowe (Pl. II, fig. 4) opisuje on jako nogi.

4. Dowodem, że przy opisie gatunku z leszczyny miał na myśli inny gatunek o bardziej wypukłym kształcie, a nie misecznika śliwowego, jest tablica II, fig. 6 - 9, gdzie rysując

[1] Zmarłemu dnia 31 lipca 1952 r. w czasie, gdy pisana była niniejsza praca.

L. persicae Fabr. przedstawia go zgodnie z rzeczywistością w kształcie zbliżonym do misecznika śliwowego, wyraźnie przeciwstawiając gatunkowi z brzoskwini („Gallinsectes du pêcher") formy bardziej wypukłe z leszczyny i lipy.

5. Sądzę, że argumentem ważkim, przemawiającym przeciw uznaniu gatunku Linnaeusa *Coccus coryli* L. za identyczny z misecznikiem śliwowym, jest brak takiej identyfikacji w pracy znakomitego uczonego francuskiego P. Marchala (1908-a) i przyjęcie przez niego tej nazwy na oznaczenie innego gatunku. Marchal bowiem mógł może najlepiej zinterpretować wszystkie subtelności opisu swego rodaka Réaumura.

Wobec powyższego uważam, że nazwa *Lecanium coryli* L., używana głównie przez Šulca i przyjęta przez innych entomologów czeskich (Baudyš, Komárek i inni), nie powinna być stosowana na oznaczenie interesującego nas gatunku. Wprowadza ona bowiem zamęt, czego dowodem jest chaos, jaki powstał np. w monografii Balachowskyego (1939), gdzie w tekście stale używaną nazwą jest „*corni*", a ilustracje tego właśnie gatunku przytaczane z Šulca są podpisywane „*coryli*", bez zwrócenia uwagi, że oznaczają one ten sam gatunek (por. str. 225 i 228 w pracy Balachowskyego); czytelnik może więc wysnuć wręcz fałszywy wniosek, że ilustracja podpisana „*coryli*" przedstawia *Lecanium coryli* (L.), Marchal, który to gatunek Šulc nazywa *Lecanium tiliae* L. Podobnie w dużym dziele wydawanym pod redakcją P. Grassége (Traité de Zoologie, X, 2, Paris, 1951, Pesson P.: Ordre des Homoptères) część ilustracji, zapożyczonych z pracy Šulca, dotyczących tego samego gatunku, opisana jest jako *Lecanium corni* (str. 1431), a część jako *L. coryli* (str. 1432, 1634 i inne).

Również trudno jest przyjąć nazwę gatunkową „*xylostei*" opartą na diagnozie Schranka (1801) lansowaną przez Lindingera (1934). Diagnoza Schranka sprowadza się bowiem do następującego zdania: „An den Zweigen der Hundskirsche. Anm. Der Weinstockschildlaus ähnlich, aber ohne Wolle". Sam Lindinger, autor „combinatio nova", pisze o powyższej diagnozie, że jest bardzo ogólnikowa („Die Beschreibung dürfte ja gern etwas ausführlicher sein"). Także Wünn (1937) nie przytacza żadnych poważnych argumentów, które by mo-

gły przemawiać za wprowadzeniem wyszukanej przez niego nazwy „*persicorum*" względnie „*persicarum*" Sulzer, 1776 [1].

Uważam więc za słuszne pozostanie przy nazwie gatunkowej „*corni*" z następujących przyczyn:

1. Nazwa ta jest używana przez większość autorów opracowań naukowych.

2. Nazwa ta figuruje w większości podręczników entomologii i zoologii.

3. Nazwa ta jest nieomal powszechnie przyjęta w entomologii stosowanej — w setkach artykułów i broszur oraz pracach ogłaszanych w Review of Applied Entomology.

Co się tyczy natomiast autora nazwy, to wobec tego, że diagnoza Bouché (1844), który pierwszy wprowadził tę nazwę, nie odpowiada opisowi samca (Bouché przypisywał samcom posiadanie drugiej pary szczątkowych skrzydeł — „Die länglichen kurz gestielten Halteren sind gelbbraun") i opis jego nie pozwala na oznaczenie żadnego konkretnego gatunku stanowiąc „nomen dubium", a inne diagnozy nie są dokładne, może zostać przyjęty jedynie tylko opis gatunku opublikowany pod tą nazwą przez Marchala (1908). W opisie Marchala nie ma wprawdzie opisu samca, natomiast znajdujemy tam po raz pierwszy uwzględnione wszystkie najistotniejsze cechy dotyczące zarówno samic jak i II stadium larwalnego.

W konkluzji, proponuję przyjęcie na określenie gatunku zwanego:

w języku polskim: misecznik śliwowy,

w języku angielskim (w Europie): the Brown Scale (Newstead, 1908),

w języku angielskim (w Ameryce Północnej): the European Fruit *Lecanium* (Sanders, 1909, Fenton, 1917),

w języku bułgarskim: obiknoviena slivova ščitonosna vška (Lazarov, 1949),

w języku czeskim: puklice liskova lub puklice švéstkova,

w języku francuskim: le *Lecanium* du cornouiller lub le *Lecanium* de la vigne (Balachowsky, 1935),

---

[1] Lindinger (1957) twierdzi, że nazwa ta nie odnosi się w ogóle do jakiegokolwiek czerwca.

w języku niemieckim: gewöhnliche Schildlaus (Appel); Akacien-Pfirsich-Pflaumenschildlaus (Fulmek, 1919); Zwetschgen-Napfschildlaus (Schmutterer, 1954),

w języku rosyjskim: akacijevyj červiec, akacijevaja ložnoščitovka,

w języku rumuńskim: Păduchele testos al prunului saŭ Buha pomilor,

w języku włoskim: la coccinigliа del susino (Cuscianna, 1929—1931),

nazwy naukowej *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂).

W najważniejszych odnośnych monografiach i pracach używane były następujące synonimy:

1899 Mokrzecki — *Lecanium corni* Bouché. Mokrzecki po raz pierwszy zidentyfikował formę występującą na leszczynie, świdwie i porzeczkach z formą żyjącą na akacji, uważaną za zupełnie odrębny gatunek (*Lecanium robiniarum* Douglas, 1890). Praca Mokrzeckiego nie jest w późniejszych publikacjach dotyczących nomenklatury zupełnie uwzględniana.

1903 Newstead — *Lecanium persicae* Goeffroy,
Lecanium persicae var. *coryli* L.,
Lecanium persicae var. *sarothamni* Douglas.

1908 Newstead — *Lecanium persicae* var. *ribis* Fitch.

1908 Marchal — *Lecanium corni* Bouché,
Lecanium corni var. *robiniarum*.
Praca Marchala ma zasadnicze znaczenie dla poznania rodzaju *Lecanium* Burm. Po raz pierwszy *Lecanium corni* Bouché zostaje opisane w ten sposób, że oznaczenie samic i drugiego stadium larwalnego nie wzbudza wątpliwości co do jednoznaczności opisu gatunku.

1908 Šulc — *Parthenolecanium coryli* L.

1908 Schander — *Lecanium cerasi* Goethe,
Lecanium Persicae L.,
Lecanium ribis Fitch,
Lecanium vini Bouché.
Praca Schandera ma lokalne znaczenie dla Polski. Są w niej zawarte pierwsze wzmianki o występowaniu tego gatunku na ziemiach polskich.

1912 Lindinger — *Lecanium corni* Bouché, Marchal. W swym popularnym kluczu uwzględnia Lindinger 34 synonimy.
1912 Šulc — *Parthenolecanium coryli* (L., 1746).
1917 Fenton — *Eulecanium corni* Bouché.
1917—1930 Green — w kilku pracach tego okresu Green podaje ten gatunek pod nazwą *Lecanium persicae* Geoffr., względnie *Lecanium persicae* Fabr.
1920 Leonardi — *Eulecanium corni* (Bouché), *Eulecanium corni* var. *robiniarum* Marchal.
1921 Macgillivray — *Eulecanium corni* Bouché (str. 179), *Parthenolecanium coryli* L. (sensu Šulc) (str. 180).
1926 Simm — *Physokermes* (*Eulecanium*) *coryli* Ldgr.
1929 Steinweden — *Lecanium corni* Bouché.
1930 Green — *Lecanium corni* Bouché; w pracy tej Green wyjaśnia nieporozumienia wszystkich uprzednio piszących autorów brytyjskich, którzy aż do tego czasu określali ten gatunek mylnie jako *L. persicae*.
1928—1931 Vukasović (Voukassovitch) — *Lecanium corni* L.
1932 Lindinger — (w Sorauer: Hand. d. Pflanzenkr.) *Lecanium corni* Bouché.
1932 Lindinger — *Palaeolecanium piri* (Schrank).
1932 Šulc — *Lecanium* (*Parthenolecanium*) *coryli* L.
1934 Lindinger — *Palaeolecanium xylostei* (Schr.) Ldgr. W pracy tej zestawia Lindinger listę 130 synonimów.
1935 Balachowsky i Mesnil — *Eulecanium corni* Bché.
1937 Wünn — *Eulecanium persicarum* Sulzer.
1937 Archangelskaja — *Lecanium corni* Bché.
1937-a Borchsenius — *Lecanium corni* Bché.
1937-b Borchsenius — *Lecanium corni* Bché.
1938 Ebeling — *Lecanium corni* Bouché.
1939 Balachowsky — *Eulecanium corni* Bché. p. 228, *Eulecanium coryli* L. p. 225 (sensu Šulc 1932).
1940 Umnov — *Lecanium corni* Bouché.
1946 Komárek — *Lecanium coryli* L.
1947 Strawińska — *Lecanium corni* Bouché.
1950 Borchsenius — *Eulecanium corni* (Bouché).
1950 Komárek — *Lecanium coryli* L.
1951 Ossiannilsson — *Coccus corni* L.
1951 Kawecki — *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂).
1952 Săvescu — *Eulecanium corni* (Bché).

1953 Schmutterer — *Eulecanium corni corni* (Bouché).
1953 Bodenheimer — *Eulecanium coryli* L.
1954 Schmutterer — *Eulecanium corni* (Bché.).
1954 Kawecki — *Lecanium corni* Bché., March. (♀ nec ♂).
1954 Řehaček — *Eulecanium corni* (Bouché).
1956 Schmidt — *Eulecanium corni* Bouché.
1957 Borchsenius — *Parthenolecanium corni* (Bouché).
1957 Schmutterer i Kloft — *Eulecanium corni* Bché.

ZAGADNIENIE WYSTĘPOWANIA SAMCÓW

W literaturze dotyczącej misecznika śliwowego opinie omawiające występowanie samców u tego gatunku są tak sprzeczne, że dla uniknięcia dalszych nieporozumień i wieloznaczności, konieczną jest rzeczą obszerniejsze zajęcie się tym zagadnieniem, tym bardziej, że różne nieumotywowane twierdzenia przenikają z obcego piśmiennictwa do publikacji ogłaszanych w naszym kraju.

Po krytycznym przestudiowaniu odnośnej literatury możemy zagadnienie pojawiania się samców misecznika śliwowego scharakteryzować następująco: przed stu, a nawet przed kilkudziesięciu laty, w końcu ubiegłego i w początkach bieżącego stulecia, samce tego gatunku albo w ogóle się nie pojawiały albo należały do rzadkości, przynajmniej w pewnych terenach. Świadczą o tym: nieznajomość ich przez Bouchégo (1844), który opisując gatunek opisał samca błędnie, przypisując mu posiadanie przezmianek; nieznalezienie ich przez Mokrzeckiego (1899) na Krymie, o czym pisze wyraźnie, oraz przez bardzo dokładnego angielskiego obserwatora Newsteada (1901, 1903); również wymieniany już najlepszy znawca tej grupy, czeski uczony K. Šulc (1932) podkreśla, że jest godnym pamięci, iż nie znalazł samców w ogóle, ani pod koniec ubiegłego stulecia w latach 1892—1900 w Czechach, ani w latach 1900—1910 w okolicach Ostrawy. W owych latach, zdaje się występowały samce częściej tylko na Węgrzech (Horváth, 1891).

Zagadnieniu występowania samców u misecznika śliwowego poświęcił specjalną obszerną pracę Thiem (1933). W pracy tej Thiem twierdzi na podstawie znanej mu literatury, że samce misecznika śliwowego mają występować w nielicznych

okazach w Niemczech, Francji, Holandii, Szwajcarii i Czechosłowacji, we Włoszech i na Ukrainie, częściej mają występować na Węgrzech, natomiast w ogóle nie występują w Anglii i Danii (str. 322). Twierdzenie to oparte było na niedostatecznej znajomości literatury, albowiem obecność ich np. w Anglii stwierdził GREEN (1930) obserwując je na śliwach; z Czechosłowacji notuje częste występowanie samców ŠULC (1932), dając dokładny opis samca i podając przytoczone już powyżej wyjaśnienia co do niewystępowania ich dawniej. Niestety błędne opinie THIEMA powtarza w 1939 r. bezkrytycznie BALACHOWSKY (1939), zamieszczając i niejako utrwalając je w swej Monografii [cz. III, str. 12 (140)], nie znając, jak wynika z wykazu literatury, prac GREENA po 1914 r.; ten sam błąd powtórzony jest w wielkiej zoologii francuskiej P. GRASSÉGO (PESSON P., 1951, str. 1643).

We Francji samce misecznika śliwowego w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku należały niewątpliwie do rzadkości, nie opisuje ich bowiem MARCHAL (1908-a), który zamieszcza tylko uwagę, że nigdy ich nie obserwował na innych roślinach tylko na *Robinia pseudacacia* L. [str. 277—(55)]. Istotnie musiał on dysponować bardzo szczupłym materiałem, jeśli przy swej niezwykłej wnikliwości nie zauważył, że samce *Lecanium corni* BOUCHÉ są różne od opisu BOUCHÉ (1844), na który się powołuje. W znanym podręczniku BALACHOWSKYEGO i MESNILA (1936) pisze BALACHOWSKY, że samce należą u tego gatunku do rzadkości, a przez niego były obserwowane w Algerze (czyli, że we Francji ich nie widział). Zajmuję się tym obszerniej, ponieważ opinię o rzadkim występowaniu samców w ogóle, która, jak wynika z wyżej przytoczonych danych, jest błędna, powtarzają w najlepszej wierze niektórzy autorzy piszący na ten temat u nas (STRAWIŃSKA, 1949)[1].

W wymienianej już uprzednio pracy THIEM (1933) obserwując misecznika śliwowego w Niemczech dochodzi do następujących wniosków: w położeniach niżowych i podgórskich jest on gatunkiem dwupłciowym, natomiast na

[1] BORCHSENIUS (1957), pisząc o bardzo rzadkim występowaniu samców, generalizuje prawdopodobnie lokalne obserwacje.

wysokościach od 500 do 700 m nad poziomem morza występuje tylko w formie rasy partenogenetycznej. Pogląd ten powtarza również za nim angielski autor Gimmingham (1934), który przelicza tylko wysokości z metrów na stopy i przyjmuje jako górną granicę występowania samców 1600 stóp.

Thiem prowadził swoje badania w latach między rokiem 1925 a 1931. Stwierdza on, że w okolicach Naumburg nad Salą na wysokości 100 do 200 m nad poziomem morza ilość samic wynosiła ok. 76% ogólnej populacji; na podgórzu Lasu Turyngskiego, na wysokości 330 do 450 m — ponad 99%; w Lesie Turyngskim na wysokościach od 650 do 700 m nad poziomem morza — 100%. Na podstawie swoich siedmioletnich badań i obserwacji twierdzi Thiem, że ilość samców zależna jest od wysokości nad poziomem morza i że począwszy od pewnej wysokości samce w ogóle się nie pojawiają.

Prowadząc w Polsce obserwacje nad misecznikiem śliwowym zauważyłem w r. 1948 (co następnie potwierdziłem w 1952) obecność samców misecznika śliwowego na wybrzeżu nad Zatoką Gdańską (Sopot), a zatem w warunkach geograficzno-klimatycznych zbliżonych do panujących w Danii, gdzie samce u tego gatunku w ogóle mają być nieznane. Prowadząc obserwacje w położeniach górskich (w Pieninach), stwierdziłem natomiast w r. 1949 podobne stosunki, jak to zaobserwował Thiem. Otóż u podnóża Pienin, w Krościenku nad Dunajcem, na wysokości około 450 metrów nad poziomem morza, stwierdziłem na 226 samic obecność 122 samców. Posuwając się w górę w kierunku przełęczy Chwała Bogu stwierdziłem kolejno następujące dane: na wysokości około 650 m nad poziomem morza na 120 samic był już tylko 1 samiec, na wysokości ok. 730 m na kilka tysięcy samic nie znalazłem żadnego samca. W tym roku nie prowadziłem szczegółowych badań w wyższych położeniach górskich. Zaznaczyć muszę, że obserwacje dotyczyły różnych żywicieli; na stanowisku najniższym — śliw, na średnim — tarniny, na najwyższym — derenia świdwy.

Poza podwyższeniem niejako granicznej wysokości ponad poziom morza stosunki stwierdzone w Pieninach w czasie tej jednorocznej obserwacji przypominały dane uzyskane przez Thiema — tak, że opierając się na nich można by uogól-

nić, iż również w Polsce, podobnie jak w Niemczech, w położeniach górskich występuje wyłącznie partenogenetyczna rasa misecznika śliwowego, podczas gdy w położeniach niższych występuje odmienna rasa dwupłciowa.

Przeprowadzone jednakże w latach następnych obserwacje kontrolne w Pieninach, dały zupełnie odmienne rezultaty, wobec czego hipoteza THIEMA pozornie potwierdzona u nas, musi zostać uznana za błędną. Badania, które wykonałem w latach 1950, 1951 i 1952, wykazały następujące stosunki występowania płci u misecznika śliwowego [tabela I]:

Tabela I

Stosunki ilościowe występowania płci u misecznika śliwowego.

Wysokość nad poziomem morza		1949 (8 VI)	1950 (5 VI)	1951 (7 VI)	1952 (5 VI)
450 m	♀♀	226	203	348	98
	♂♂	122	27	68	16
	osobników ♂♂ na 100 osobników ♀♀	53	13	19	17
650 m	♀♀	120	29	135	305
	♂♂	1	76	51	17
	osobników ♂♂ na 100 osobników ♀♀	0,8	262	51	17
730 m	♀♀	kilka tysięcy	40	500	ponad 200
	♂♂	0	10	1	1
	osobników ♂♂ na 100 osobników ♀♀	0	25	0,2	0,5
780 m	♀♀	brak obserwacji	48	50	195
	♂♂		8	21	61
	osobników ♂♂ na 100 osobników ♀♀		18	44	31

Przy analizie obserwacji dokonanych w Pieninach, gdzie misecznik śliwowy dochodzi do wysokości 780 m nad pozio-

mem morza, rzuca się w oczy przede wszystkim obecność samców w 1950 r. w ilości przewyższającej liczbę samic na wysokości 650 m, podczas gdy w innych latach przeważały samice. W niektórych latach, jak np. w r. 1949, w miarę posuwania się w górę maleje ilość samców i na pewnej wysokości, około 730 m — równa się zeru; jednakże już w roku następnym stosunek ilości samic do samców jest wręcz przeciwny — podczas bowiem gdy na najniższym stanowisku na 100 samic przypada tylko 13 samców, na wysokości 650 m, a więc o 200 m wyżej, na 100 samic przypada samców aż 262. Próbując wyciągnąć wnioski ogólne z przytoczonych spostrzeżeń musimy stwierdzić:

Po pierwsze: nie można podzielić zdania Thiema (1933) o obecności rasy partenogenetycznej we wszystkich położeniach górskich, stwierdzić natomiast należy, że w pewnych, bliżej nie określonych warunkach klimatycznych, ilość samców może się zwiększać lub zmniejszać, co szczególnie zaznacza się w położeniach górskich.

Ciekawe światło rzuca również na całe to zagadnienie tabela II, którą mogłem zestawić dzięki uprzejmości mete-

Tabela II

Średnie miesięczne temperatury powietrza w Szczawnicy.

Miesiące	1948/49			1949/50			1950/51			1951/52		
	max.	min.	śr.	max.	min.	śr.	max.	min.	śr.	max.	min.	śr.
XI	**4,8**	**−1,9**	**1,5**	7,1	0,5	3,8	7,2	1,2	4,0	10,4	2,3	5,8
XII	**1,1**	**−6,6**	**−2,8**	4,7	− 2,1	1,3	4,0	−2,0	1,0	3,4	−3,4	0,0
I	2,4	−6,9	−2,3	**−4,7**	**−13,3**	**−8,2**	2,9	−4,8	−0,7			
II	**2,8**	**−8,7**	**−2,9**	4,2	− 5,7	−1,1	6,1	−2,9	1,0			
III	3,8	−5,8	−1,2	8,1	− 3,5	2,3	6,4	−2,3	1,2			

Uwaga: najniższe temperatury zaznaczono tłustym drukiem.

orologa mgr E. Wierczek. Okazuje się z niej, że jesień wraz z początkiem zimy, jak również koniec zimy i początek wiosny, według obserwacji meteorologicznych najbliższej stacji (w Szczawnicy), należały w Pieninach w 1948/49 r. do najzimniejszych, temperatury maksymalne i minimalne zarówno listopada jak i grudnia, oraz lutego i marca były najniższe.

Być może, że ta okoliczność była zasadniczą przyczyną nie pojawienia się samców w ogóle w 1949 r. na wysokości 730 m nad poziomem morza i być może, że „partenogenetyczna rasa" THIEMA związana jest ze specjalnymi warunkami meteorologicznymi tych lat, w których prowadził on obserwacje.

Opierając się na danych zestawionych przez doc. dra B. FERENSA, a wygłoszonych na odczycie w Polskim Towarzystwie Zoologicznym w Krakowie 10 grudnia 1952 można by przypuszczać, porównując jego dane o ociepleniu się klimatu z tabelą dotyczącą stosunków klimatycznych w czasie badań w Pieninach, że brak samców przed pół wiekiem związany był z ówczesnym chłodniejszym klimatem. Przypuszczenie takie nie tłumaczyłoby jednak rzadkości samców we Francji względnie w Algerze, gdzie klimat jest znacznie cieplejszy. Możliwe zatem, że nie chodzi tu o bezwzględne wartości odpowiednich temperatur, tylko o stosunek okresów cieplejszych do chłodniejszych.

Po wtóre: możliwe jest fakultatywne występowanie samców w położeniach górskich, gdzie rozród odbywa się w pewnych latach wyłącznie partenogenetycznie.

Po trzecie: nie wiadomo, czy pomimo obserwowanej kopulacji rozwój jaj w gruncie rzeczy nie odbywa się partenogenetycznie; zagadnienie to może być rozwiązane przez badania cytologiczne, a nie przez obserwacje biologiczne.

Po czwarte: nieznane bliżej warunki zewnętrzne mogą wywołać pojawienie się większej lub mniejszej ilości samców, a tym samym zmniejszać lub zwiększać szkodliwość pojawu tego gatunku.

Opierając się na wyżej przytoczonych wnioskach, można moim zdaniem wytłumaczyć nieznajomość samców *Lecanium corni* BOUCHÉ przez tak dokładnych badaczy jak MOKRZECKI, MARCHAL czy NEWSTEAD, oraz zrozumieć zapiski ŠULCA (1932), na które powoływałem się wyżej, co do braku samców u tego gatunku w niektórych okresach czasu, a obecność ich w okresach innych w tych samych okolicach, nie uciekając się do wysuwania przypuszczenia o specjalnych rasach geograficznych partenogenetycznych.

Obok warunków klimatycznych, zależnych od różnic w położeniu nad poziomem morza, również i rośliny żywi-

cielskie wywierają niewątpliwie wpływ na ilościowy stosunek płci. Dla przykładu przytaczam na tabeli III dane zebrane w roku 1948 w identycznych warunkach klimatycznych i glebowych (ten sam ogród) z Beskidu Wyspowego (Mszana Dolna). Na czeremsze (*Prunus padus* L.) samce występowały w ogromnej przewadze (na 12 samców 1 samica), na wierzbie (*Salix* L. sp.) na 20 samic były 2 samce.

Tabela III
Ilość samic i samców oraz wzajemny ich stosunek.
Mszana Dolna.

Roślina żywicielska	Ilość samic	Ilość samców	na 100 samic przypadało samców
Leszczyna (*Corylus avellana* L.)	173	55	31
Akacja (*Robinia pseudacacia* L.)[1]	123	49	39
Śliwa (*Prunus domestica* L.)	136	40	29

[1] Napisane przeze mnie zdanie (Kawecki, 1939), że na akacjach samce misecznika śliwowego nie występują, jest błędne.

Nieco inne liczby uzyskałem przeprowadzając podobne obliczenia na Wybrzeżu Gdańskim (Sopot) w roku 1952 (tabela IV).

Tabela IV
Ilość samic i samców oraz wzajemny ich stosunek.
Sopot.

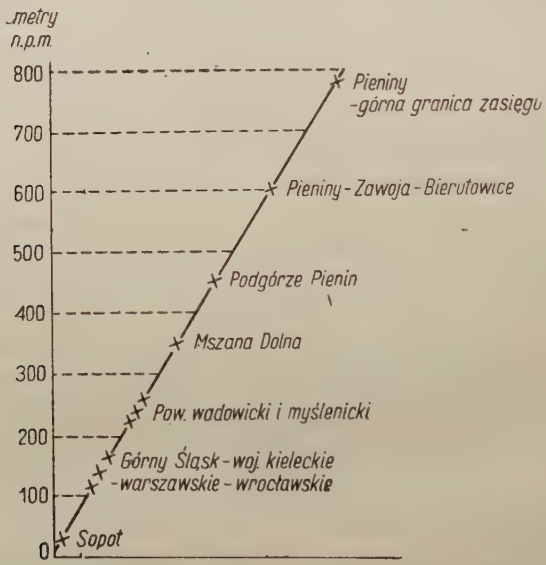
Roślina żywicielska	Ilość samic	Ilość samców	na 100 samic przypadało samców
Akacja (*Robinia pseudacacia* L.)	128	27	21
Śliwa (*Prunus domestica* L.)	24	10	41
Dereń świdwa (*Cornus sanguinea* L.)	25	27	108

W tym wypadku uderzająca jest przewaga samców na dereniu świdwie, na której to roślinie w Pieninach (na wysokości 730 m nad poziomem morza) samce występują albo zaledwie w ułamku procentu, albo nie występują wcale.

Przytoczone wyżej dane są jedynie tylko zupełnie orientacyjne i właściwie stawiają dopiero problem do rozwiązania. Z punktu widzenia gospodarczego nie jest bowiem obo-

jętne, jakie warunki (i czy są one możliwe do przewidzenia) uzależniają rozwinięcie się znacznej ilości larw w osobniki męskie, które mając jako larwy stosunkowo krótki okres żerowania, a jako dojrzałe owady nie odżywiające się zupełnie — są znacznie mniej szkodliwe dla roślin uprawnych od samic, które nie tylko, że same bezpośrednio szkodzą, ale dają również liczne potomstwo.

Jeśli idzie o kwestię występowania w ogóle samców w Polsce, mogę stwierdzić w każdym razie, że w przeciągu ostat-



Rys. 2. Pionowe rozmieszczenie *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂) w Polsce.

nich kilkunastu lat samce misecznika śliwowego występują powszechnie w naszym kraju, niezależnie od położenia geograficznego. Do takiego sformułowania upoważnia znajomość samców tego gatunku z Pienin (wysokość 780 m nad p. m.), z Beskidu (Zawoja, wysokość około 600 m), z województw południowo-zachodnich (krakowskiego, śląskiego), centralnych (kieleckiego, warszawskiego), zachodnich (wrocławskiego, poznańskiego), oraz z Wybrzeża Gdańskiego (Sopot, woj. gdańskie) — porównaj wykres [Rys. 2].

ŻYWICIELE MISECZNIKA ŚLIWOWEGO ORAZ JEGO ZMIENNOŚĆ, WYWOŁANA WPŁYWEM ROŚLINY ŻYWICIELSKIEJ

Misecznika śliwowego można bez zastrzeżeń nazwać owadem wielożernym. Znaleźć go można bowiem na bardzo wielu roślinach żywicielskich. Czynnikiem ograniczającym listę żywicieli jest w pierwszym rzędzie trwałość roślin. Ponieważ każde jego pokolenie przechodzi (przynajmniej w warunkach Europy środkowej) diapauzę zimową, prawie że wykluczone z tej listy stają się rośliny jednoroczne, na których zazwyczaj mogą występować jedynie tylko stadia larwalne. Jednakże w sporadycznych wypadkach *Lecanium corni* Bouché występuje w formach dorosłych samic również i na roślinach jednorocznych. Wypadek taki dokładnie opisany podaje Fulmek (1919). Autor ten opisuje pojawienie się tego gatunku na łętach ziemniaczanych przysłanych do Wiednia z miejscowości Essek w Slawonii. Przyjmując jedno pokolenie w roku, trudno jest wytłumaczyć obecność dojrzałych samic na niezupełnie dojrzałych łętach ziemniaczanych. Jedynym wyjaśnieniem, które można w tym wypadku przyjąć, jest to, że na wysadzone w maju ziemniaki przedostały się jakieś wyjątkowo opóźnione w rozwoju larwy, które zimę przetrwały na innym żywicielu. Na ziemniakach również podaje ten gatunek Lindinger (1921) i Archangelskaja (1937), nie wspominając jednak, czy chodzi tu o formy dojrzałe, czy larwy.

W literaturze znajdujemy kilka prób zestawienia listy roślin żywicielskich. Zestawienie Fulmeka (1919) obejmuje tylko rodzaje roślin. Najobszerniejszy z dawniejszych wykazów, zestawiony przez Welsch (1937), słusznie uważany przez autorkę za niekompletny, obejmuje 87 gatunków roślin. Niestety nie podaje autorka, przytaczając dane z wielu krajów europejskich, źródeł, skąd czerpała wiadomości. Np. podaje wielokrotnie dane z Polski, nie powołując się ani na swoje badania, ani na innych autorów, a w wykazie literatury nie cytuje żadnej pracy dotyczącej Polski. Poza tym oparła się ona, jak się wydaje, głównie na zestawieniach podawanych w kluczu Lindingera (1912), który w czasie publikowania go nie rozróżniał niektórych gatunków od siebie, tak że np. *Lecanium* (*Sphaerolecanium*) *prunastri*

(Fonsc.) w ogóle u niego nie figuruje, pomimo tego, że nawet w Niemczech (Thiem, 1933) jest to gatunek bardzo często występujący. Dosyć obszerny wykaz roślin żywicielskich misecznika śliwowego z Niemiec (z Frankonii), ogłosił ostatnio w swej ekologicznej pracy Schmutterer (1952).

Dla azowsko-czarnomorskiego wybrzeża, północnego Kaukazu i Dagestanu zestawił listę roślin żywicielskich misecznika śliwowego Gavalov (1935), podając w niej 81 gatunków roślin; dla Azji środkowej podobną listę zestawiła Archangelskaja (1937), notując misecznika śliwowego na 60 żywicielach; zestawienie żywicieli misecznika śliwowego dla Związku Radzieckiego zawiera praca Borchseniusa (1957); obejmuje ono ponad 120 roślin żywicielskich, nie są jednakże wykazane wszystkie gatunki podane przez Archangelską i Gavalova; dla Ameryki Północnej tego rodzaju wykaz opublikował Fenton (1917), wymieniając 42 rośliny żywicielskie.

Zestawiony wykaz [tabela V] roślin żywicielskich, ułożony alfabetycznie, obejmuje około 350 gatunków roślin. Rośliny żywicielskie, na których stwierdziłem niewątpliwe występowanie misecznika śliwowego w postaci dojrzałych samic (130 gatunków), podaję w rubryce „Polska (autor)", natomiast dane zaczerpnięte z literatury cytuję na odpowiedzialność badaczy, których przytaczam. Przy wymienianiu niektórych roślin żywicielskich notuję również nasuwające się wątpliwości i uwagi.

Jak to wynika z przytoczonego wyżej wykazu, na niektórych roślinach żywicielskich misecznik śliwowy nie był dotąd obserwowany w Europie poza Polską. Dotyczy to zarówno szeregu roślin hodowanych w Ogrodzie botanicznym w Krakowie, a z dziko rosnących przede wszystkim bzu lekarskiego (*Sambucus nigra* L.), na którym w okolicach Krakowa kilkakrotnie go znalazłem (pierwsza wiadomość — Kawecki, 1935). W Azji natomiast gatunek ten podaje jako żywiciela misecznika śliwowego zarówno Archangelskaja, jak i Gavalov. Również po raz pierwszy podaję jako żywiciela borówkę czarną jagodę (*Vaccinium myrtillus* L.). Na gatunku tym zbierałem kilkakrotnie misecznika śliwowego we wszystkich stadiach rozwojowych. Na tym gatunku nie był on dotychczas w ogóle podawany. Co się tyczy lipy (*Tilia* sp.) — w Polsce jest ona bardzo częstym żywicielem misecznika śliwowego

Tabela V

Rośliny żywicielskie misecznika śliwowego.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchse-nius	Fulmek	Welsch	Schmut-terer	Gavalov	Archan-gelskaja	Fenton	Inni
Acer sp.	+	+	+						
Acer campestre L.	+							+	
Acer ginnala Maxim.	+								
Acer negundo L.	+			+		+	+	+	
Acer platanoides L.						+			
Acer pseudoplatanus L.	+			+		+			
Acer sacharinum L.								+	
Acer saccharum March.								+	
Aesculus hippocastanum L.	+	+		+	+	+	+		
Aesculus octandra Marsch.	+								
Agave americana L.		+							
Albizzia julibrissin Durazz.						+			
Alnus sp.	+		+						
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		+		+		+			
Alnus rhombifolia Nutt.	+								
Alnus incana (L.) Mnch.	+								
Althaea sp.		+							
Amaranthus sp.		+							
Ampelopsis hederacea Michx.		+							
Ampelopsis quinquefolia Roem. et Schult.	+								
Amygdalus sp.		+	+						
Amygdalus communis L.						+	+		
Amygdalus nana L.		+							ZSSR (Kiričenko)
Amelanchier canadensis Med.								+	
Amorpha fruticosa L.		+				+	+		
Anetum graveoleus L.		+							
Aralia sp.									Green[1]
Aralia chinensis L.	+								
Arbutus andrachne L.		+		+					Polska
Arbutus sp.			+						
Arctium minus Hill.		+							
Artemisia sp.		+					+		

[1] Dla formy występującej na *Aralia* sp. Green (1917) wprowadził odmianową nazwę „*crudum*".

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchse-nius	Fulmek	Welsch	Schmut-terer	Gavalov	Archan-gelskaja	Fenton	Inni
Aster sp.							+		
Aster chinensis L.		+							
Arum maculatum L.		+							
Azalea pontica L.	+					+			
Ballota sp.		+							
Berberis sp.			+						
Berberis vulgaris L.						+			
Bertholletia excelsa H. B. K.		+				+			
Beta vulgaris. L.		+							
Betula sp.		+							
Betula alba L.								+	
Betula verrucosa Ehrh.	+				+				
Broussonetia sp.			+						
Broussonetia papyrifera (L.) Vent.							+		
Buxus sp.			+						
Buxus sempervirens L.		+		+					
Caesalpinia gillesi Wall.		+							
Calamintha clinopodium Bnth.		+							
Campanula ranunculoides L.		+							
Cannabis sativa L.		+					+		Chorwacja, Schmidt
Caragana sp.	+								
Caragana frutescens Medic				+					Polska
Caragana arborescens Lam.		+		+		+			
Carpinus betulus L.	+	+		+	+	+			
Carpinus cordata Blum	+								
Carpinus turczaninovii Hance	+								
Carthamus tinctorius L.		+							
Castanea sativa Mill		+				+		+	Na *Castanea vesca* podaje Schmidt
Casuarina sp.			+						
Celtis occidentalis L.	+	+						+	
Cercidiphyllum japonicum Sieb. et Zucc.	+			+					

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchse-nius	Fulmek	Welsch	Schmut-terer	Gavalov	Archan-gelskaja	Fenton	Inni
Cercidiphyllum magnificum Nakai	+								
Cercis sp.			+						
Cercis canadensis L.								+	
Cercis siliquastrum L.		+		+					
Cissus sp.			+						
Cichorium intibus L.		+					+		
Chaenomeles japonica Ldl.					+				
Clematis sp.				+					
Clematis vitalba L.		+							
Coreopsis sp.							+		
Cornus alternifolia L.								+	
Cornus controversa Hemsl.	+								
Cornus mas L.	+	+		+		+			
Cornus sanguinea L.	+					+			
Cornus sp.		+		+				+	
Cornus americana								+	
Coronilla sp.		+							
Corylus sp.		+	+						
Corylus avellana L.	+	+		+	+	+	+		
Corylus chinensis Franch.	+								
Corylus heterophylla Fisch								+	
Corylus rostrata Ait.								+	
Corylus tubulosa Willd.						+			
Corylus Colurna L.	+								
Cotoneaster sp.		+	+						
Cotoneaster microphylla Wall.				+					
Cotoneaster integerrima Med.							+		
Crataegus sp.	+	+	+				+		
Crataegus monogyna Jacq.	+			+		+			
Crataegus oxyacantha L.	+			+	+	+			
Crataegus Wattiana Hemsl. et Lace	+								
Cucurbita pepo L.		+					+		
Cydonia sp.			+						
Cydonia vulgaris Pers.		+		+		+	+		
Cytisus sp.			+						
Cytisus laburnum L.		+							
Cytisus nigricans L.	+								

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchsenius	Fulmek	Welsch	Schmutterer	Gavalov	Archangelskaja	Fenton	Inni
Dahlia sp.							+		
Daphne mezereum L.	+								
Dianthus chinensis L.		+							
Diospyros sp.			+	+					
Diospyros Kaki L.		+							Także Takahashi (1955, 1956)
Dracocephalus moldavicum L.		+							
Echinops sphaerocephalus L.		+							
Eleagnus angustifolia L.		+							
Erigeron canadensis L.		+							
Eutella sp.							+		
Evonymus sp.		+					+		
Evonymus europaea L.	+			+					
Evonymus sanguinea Loes.								+	
Elaeagnus sp.							+		
Elaeagnus latifiolia L.				+					
Fagus silvatica L.		+				+			
Fagus orientalis Lipsky		+				+			
Ficus sp.			+						
Forsythia suspensa Vahl					+				
Frangula alnus Mill.	+				+				
Fraxinus sp.		+	+	+					
Fraxinus excelsior L.	+			+	+	+			
Fraxinus americana L.	+							+	
Fraxinus oxyphylla Bieb.						+			
Gleditschia macracantha Dest.	+								
Gleditschia triacanthos L.	+	+				+	+	+	
Gossypium sp.		+							
Gossypium herbaceum L.							+		
Grindelia sp.			+					+	
Grossularia reclinata L.		+							
Gymnocladus dioica (L.) Koch.								+	
Helianthus annuus L.		+					+		

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchsenius	Fulmek	Welsch	Schmutterer	Gavalov	Archangelskaja	Fenton	Inni
Hibiscus sp.		+							
Hicoria alba (L.) Britt.								+	
Hippophae rhamnoides L.		+							
Humulus lupulus L.		+							Także Schmidt (1956)
Hyssopus sp.		+							
Impatiens balsamina L.							+		
Inola conyza L.		+							
Juglans regia L.	+	+		+	+	+			
Juglans fallax Dode							+		
Juglans cinerea L.								+	
Juglans nigra L.		+						+	
Kraunhia sp.			+						
Kraunhia floribunda Taub.				+					
Laburnum vulgare Griseb.						+			
Lactuca serriola L.		+							
Lamium album L.		+							
Lapsana communis L.		+							
Laurus nobilis L.							+		
Lepidium ruderale L.		+							
Leonurus villosa Dsf.		+							
Lespedeza cyrtobothria Mig.	+								
Libonia floribunda C. Koch.							+		
Ligustrum vulgare L.		+		+	+	+	+		
Liquidambor styraciflua L.								+	
Lonicera sp.			+						
Lonicera caprifolium L.				+					
Lonicera periclymenum L.				+					
Lonicera tatarica L.		+							
Lonicera xylosteum L.	+			+					
Lonicera nigra L.	+								
Loranthus sp.									Boratyński (1955)
Luffa acutangula L.		+							
Lycopersicum esculentum Mill.		+							
Magnolia sp.	+							+	
Magnolia grandiflora L.		+					+		

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchse-nius	Fulmek	Welsch	Schmut-terer	Gavalov	Archan-gelskaja	Fenton	Inni
Magnolia Kobus Dc.	+								
Magnolia obovata Thunb.	+								
Maclura pomifera Schn.								+	
Maclura aurantiaca Nutt.		+				+	+		
Mahonia aquifolium Nutt.							+		
Malus sp.		+							
Malus silvestris (L.) Mill.	+				+	+		+	
Malus Hartwigi Koehne	+								
Malva silvestris L.		+							
Mespilus sp.			+						
Mespilus germanica L.		+			+	+			
Morus sp.	+	+	+						
Morus alba L.				+			+		
Morus rubra L.						+		+	
Morus nigra L.						+			
Mulgedium sp.		+							
Neillia sp.			+						
Nicandra physalioides L.		+							
Olea europea L.		+							
Onagra sp.			+						
Ostrya virginiana C. Koch.								+	
Pavia rubra Moench.					+				
Phaseolus sp.		+							
Phaseolus vulgaris L.							+		
Phellodendron sachalinense Sarg.	+								
Philadelphus sp.			+						
Philadelphus coronarius L.	+	+	+	+	+	+	+		
Physokarpus opulifolias (L.) Maxim.	+								
Pistacia mutica F. et M.		+							
Pistacia vera Mill.		+					+		
Pirus sp.			+	+					
Pirus communis L.	+	+				+	+	+	
Pirus salicifolia L.	+								
Platanus sp.			+						Również Takahashi (1956)
Platanus orientalis Pococke		+		+		+	+		

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchsenius	Fulmek	Welsch	Schmutterer	Gavalov	Archangelskaja	Fenton	Inni
Polygonum persicaria L.		+							
Populus sp.		+	+	+			+	+	
Populus alba L.	+					+			
Populus nigra L.	+				+	+	+	+	
Populus balsamifera L.	+								
Populus tremula L.		+				+			
Potentilla fruticosa L.	+								
Prunus sp.		+	+						
Prunus avium L.	+			+		+			
Prunus cerasus L.	+	+		+		+	+	+	
Prunus divaricata Led.	+					+	+		
Prunus armeniaca L.	+	} Powszechnie w Europie, Azji i Ameryce							
Prunus domestica L.	+								
Prunus insiticia Juslen.	+								
Prunus laurocerasus L.		+							
Prunus mahaleb L.	+								
Prunus padus L.	+								
Prunus persica L.	+	+							
Prunus spinosa L.	+								
Ptelea trifoliata L.							+		
Pterocarya pterocarya (Mchx.)		+							
Punica granatum L.		+					+		
Pterostyrax corymbose Sieb. et Zucc.	+								
Pyracantha coccinea Roem.	+								Również Habib (1957)
Pyrethrum parthenifolium W.		+							
Quercus tozza L.				+		+			
Quercus robur L.[1]						+			
Quercus sessiliflora Salisb.[1]						+			
Quercus sp.		+		+					
Quercus palustris Duroi								+	
Rhamnus cathartica L.	+			+	+				
Rhamnus sp.			+						
Rhus typhina L.						+			
Rhus coriaria L.		+				+			

[1] Podane przeze mnie z Podola (1936) przy kontroli okazały się gatunkiem *Lecanium rufulum* Ckll. (syn.: *L. pulchrum* King, March.)

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchse-nius	Fulmek	Welsch	Schmut-terer	Gavalov	Archan-gelskaja	Fenton	Inni
Ribes sp.	+	+	+					+	
Ribes grossularia L.	+			+	+	+	+		
Ribes aureum Pursh.	+			+	+				
Ribes nigrum L.				+	+	+	+		
Ribes rubrum L.	+			+	+	+	+		
Ribes sanguineum Pursh.				+	+				
Ribes alpinum L.					+				
Ribes americanum Mill.	+								
Ribes glaciale Wall.	+								
Ribes cereum Dougl.	+								
Ribes diacantha Pall.	+								
Ribes holocericeum Hort. Berd.	+								
Ribes latifolium Jancz.	+								
Ribes Kochneanum Jancz.	+								
Ribes orientale Dest.	+								
Ribes pulchellum Turcz.	+								
Ribes tenue Jancz.	+								
Ribes petraeum Wulf.	+								
Ribes Warszewiczii Jancz.	+								
Robinia sp.			+						
Robinia pseudacacia L.	+	+		+	+	+	+	+	
Robinia hispida L.				+					
Robinia viscosa Vent.				+					
Robinia Holdti Beissn.	+								
Rosmarinus sp.			+						
Rosmarinus officinalis L.				+					
Rosa sp.	+						+	+	
Rosa canina L.					+	+			
Rosa cinnamomea L.	+								
Rosa rugosa Thunb.	+								
Rubus sp.			+						
Rubus caesius L.						+	+		
Rubus idaeus L.	+			+	+	+			
Rubus fruticosus L.				+					
Salix sp.	+	+	+	+			+	+	
Salix dacica L.	+								
Salix silesiaca Willd.	+								
Salix caprea L.	+				+	+			

ciąg dalszy tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchsenius	Fulmek	Welsch	Schmutterer	Gavalov	Archangelskaja	Fenton	Inni
Salix alba L.						+			
Salix acutifolia Willd.						+			
Salix babylonica L.					+				
Sambucus sp.		+							
Sambucus nigra L.	+					+	+		
Sambucus racemosa L.							+		
Sarothamnus sp.			+						
Sarothamnus scoparius (L.) Wimm.	+	+			+				
Sassafras sassafras Karst.								+	
Scabiosa columbaria L.		+							
Seseli lybanotis Koch.		+							
Solanum duloamara L.				+				+	
Solanum nigrum L.		+							
Solanum tuberosum L.		+	+	+			+		
Sonchus oleraceus L.		+							
Sophora japonica L.	+	+				+	+		
Sorbus aucuparia L.	+					+			
Sorbus salicifolia Myr.									Polska (Wünn)
Sorbus vestita Wall.	+								
Sorbus intermedia Pers.	+								
Sorbus sp.		+							
Spirea sp.		+	+			+			
Spirea salicifolia L.	+								
Spirea pumila Zab.	+								
Spirea Thunbergii Sieb.	+								
Spirea trilobata L.	+								
Spirea acerifolia i inne				+					
Spirea ulmifolia Scop.	+								
Staphylea pinnata L.				+					Polska (Krasucki)
Symphoricarpos sp.			+						
Symphoricarpos albus (L.) Blaze	+								
Syringa sp.			+						
Syringa vulgaris L.		+		+		+			
Syringa persica L.						+			

Zakończenie tabeli V.

Gatunek wzgl. rodzaj rośliny żywicielskiej	Polska (autor)	Borchsenius	Fulmek	Welsch	Schmutterer	Gavalov	Archangelskaja	Fenton	Inni
Tamarix sp.		+							
Tamarix pallasi Desv.						+			
Taxus baccata L.	+								
Tilia sp.		+		+					
Tilia cordata Mill.	+			+	+	+			
Tilia platyphyllos Scop.	+				+	+			
Tilia americana L.	+								
Thalictrum minus L.		+							
Thymus sp.	+			+					
Tecoma sp.			+						
Tecoma radicans Juss.				+					
Taxodium sp.			+						
Ulmus campestris L.	+	+		+	+	+	+		
Ulmus americana L.								+	
Ulmus pumila L.	+							+	
Ulmus sp.			+						
Ulmus pedunculata Fong.						+			
Ulmus montana With.				+	+	+			
Urtica dioica L.	+	+							
Urtica urens L.							+		
Vaccinium myrtillus L.	+								
Vaccinium corymbosum Frank								+	
Verbena officinalis L.		+							
Viburnum opulus L.	+								
Viburnum Tinus L.							+		
Viburnum sp.		+	+						
Viburnum pubescens Pursh.								+	
Viburnum fragrans Loisel.	+								
Vinca sp.			+						
Vitis vinifera L.	+	+		+	+	+	+		
Vitis odoratissima Donn.	+				+				
Vitis hederacea Willd.		+							
Vitis sp.								+	
Viscum album L.									Boratyński (1955)
Wistaria sinensis Sweet.				+					
Xanthium stumarium L.		+							
Zea mays L.		+							

w odróżnieniu od innych krajów, bo nawet w Czechosłowacji występowanie na niej *Lecanium corni* Bouché należeć ma do rzadkości (Šulc, 1932).

Co do jabłoni [*Malus silvestris* (L.) Mill.], występowanie misecznika śliwowego jest, zdaje się, zależne od odmiany. W Polsce najsilniej atakowaną odmianą zdaje się być Malinowa oberlandzka, na której może nawet występować masowo.

W naszych warunkach klimatycznych do żywicieli najsilniej atakowanych przez misecznika śliwowego zaliczyć można: śliwę (*Prunus domestica* L., *Prunus insiticia* L.), akację (grochodrzew: *Robinia pseudacacia* L.), jesion (*Fraxinus excelsior* L.); do nieco mniej opanowanych: klon jesionolistny (*Acer negundo* L.), porzeczki i agrest (*Ribes* sp.), leszczynę (*Corylus avellana* L.), tarninę (*Prunus spinosa* L.), a w niektórych okolicach lipę (*Tilia cordata* Mill.), winorośl (*Vitis vinifera* L.), jaśmin (*Philadelphus coronarius* L.) oraz dereń świdwę (*Cornus sanguinea* L.). Również morwa (*Morus* sp.) może być niekiedy masowo opanowywana przez miseczniki. Szkodnik ten ma zatem znaczenie także ze względu na rozwój jedwabnictwa w naszym kraju[1].

Wymiary samic zależne są w dużej mierze od roślin żywicielskich, co wobec braku wyraźnych cech odróżniających ten gatunek od pokrewnych stało się powodem powstania licznych synonimów, formy bowiem większe uważano za odmienne gatunki. I tak np. przez długi czas formy mniejsze uchodziły za właściwe *Lecanium corni* Bouché, natomiast formy duże znane były pod nazwą *Lecanium robiniarum* Douglas, 1890. Pełny dowód na identyczność obydwu tych „gatunków" dał dopiero w r. 1908 Marchal (b), jednakże już w 1899 r. Mokrzecki przypuszczał, że są to tylko różne formy tego samego gatunku, czemu dał nawet wyraz w tytule swej pracy, a jeszcze wyraźniej w uwadze do tytułu pisząc, że czerwiec świdwowy (*Lecanium corni* Bouché) żyje na pędach leśnego orzecha i ten sam gatunek żyje oprócz świdwy i leszczyny jeszcze na porzeczce czarnej i czerwonej. Na podstawie larw i dojrzałych samic, a także danych

[1] Na silne opanowywanie morwy w Polsce przez misecznika śliwowego zwrócił mi uwagę mgr inż. Fr. Wiltosiński z Instytutu Jedwabiu Naturalnego w Milanówku.

biologicznych, gatunek ten wydawał mu się identyczny z *Lecanium robiniarum* Dougl.

Marchal formy małe uważa za typowe, natomiast większe traktuje jako „odmianę" akacjową: *Lecanium corni* var. *robiniarum* March. Ponieważ wymiary nie są dziedziczne, lecz związane tylko z żywicielem, jak to zresztą wykazał już sam Marchal, a i druga właściwość, podkreślana przez Marchala, a mianowicie częstsza obecność samców u formy akacjowej, a rzadkie ich występowanie u formy typowej, nie jest obecnie słuszna przynajmniej dla środkowej oraz wschodniej Europy, jak to wykazują liczne obserwacje dokonane zarówno w Polsce (przez autora), jak i w Niemczech i Czechosłowacji (Thiem, Šulc), nie widzę potrzeby wyróżniania specjalnej formy akacjowej[1].

Jeśli idzie o zmienność pewnych cech u tego gatunku, obszerną pracę na ten temat wykonał Ebeling (1938). Autor ten przeanalizował z górą 2000 samic zebranych w południowej Kalifornii na wysokości od kilku metrów nad poziomem morza do wysokości około 1200 m n. p. m. (3500 stóp). Stwierdził on, że w zależności od rośliny żywicielskiej oraz położenia geograficznego długość czułków, nóg, a również wzajemny stosunek długości ciała do długości kończyn przedstawia się bardzo różnie. Tak duże różnice upoważniałyby do trakto-

[1] W latach 1943 i 1944 Săvescu opublikował dwie prace, dotyczące form ekologicznych występujących u *Lecanium corni* Bouché, March. (♀ nec ♂). W pracy z r. 1943 wyróżnia on 12 form, które nazywa „Oekoarten", w pracy z r. 1944 wyróżnia 15 „formes écologiques". Z prac tych wynika, że prawie u każdego gatunku rośliny żywicielskiej można wyróżnić „gatunek" względnie „formę" ekologiczną misecznika śliwowego, bo Săvescu na 13 podanych przez siebie gatunków roślin żywicielskich wyróżnia 12 gatunków ekologicznych (Săvescu, 1943).

Przy polifagizmie *Lecanium corni* Bouché, March. wydaje się, że tego rodzaju „ekologiczne" opracowania prowadziłyby do bezcelowego wyróżniania setek nowych form.

W r. 1938 Lindinger, notując występowanie *Lecanium* Burm. sp. na cisie i tuji, identyfikuje go z misecznikiem śliwowym, traktując misecznika tujowego (*Lecanium arion* Ldgr. = *L. fletcheri* Ckll.) jako synonim *Lecanium corni* Bouché, March.

Na podstawie tych sugestii Piltz (1952) podaje z cisów (*Taxus baccata* L.) z okolic Hamburga misecznika śliwowego pod nazwą *Palaeolecanium xylostei* (Schr.) Ldgr. var. *fletcheri* Ckll. (Ldgr.).

wania misecznika śliwowego występującego np. na brzoskwiniach (*Prunus armeniaca* L.) w południowej Kalifornii i na *Photinia arbutifolia* Lind. jako zupełnie odrębnych gatunków, gdyby nie pozytywne doświadczenia z przenoszeniem ich z jednego żywiciela na drugiego.

Najjaskrawiej przedstawia się to według badań Ebelinga u form występujących na pewnym gatunku amerykańskim olchy (*Alnus rhombifolia* Nutt.) i na brzoskwini. Wzajemny stosunek wysokości i długości ciała, ujęty graficznie i obliczony dla 200 egzemplarzy z każdego żywiciela, przedstawia tablica w pracy Ebelinga (1938, p. 629, f. 9). Różnica w kształtach tych dwu form uwidacznia się niezwykle jaskrawo. Ebeling jednakże stwierdza, że doświadczalnie, dzięki zmianie żywiciela, przeprowadził formę olchową w brzoskwiniową (Ebeling, 1938, p. 629, f. 8, 10), a następnie również formę brzoskwiniową w olchową. Jak wynika z zestawienia na f. 9, długość misecznika śliwowego waha się u niego w granicach od 2,5 mm u form na olchach (*Alnus rhombifolia* Nutt.) do ok. 7,00 mm na brzoskwini (*Prunus armeniaca* L.).

W związku z tymi badaniami makroskopowa diagnoza gatunku *Lecanium corni* Bouché oparta na wymiarach staje się zupełnie niewystarczająca, a oznaczanie prawidłowe tych form, przy braku dużego materiału porównawczego, jest możliwe, co do dorosłych samic, jedynie tylko na podstawie żywych okazów odpowiednio spreparowanych. Uniknie się wówczas tego rodzaju pomyłek, jak opisywanie typowych miseczników śliwowych jako innych gatunków jedynie tylko na podstawie wymiarów[1].

Jeśli idzie o przechodzenie pewnych form w inne, w związku ze zmianą żywiciela, duże zamieszanie wywołał Rubcov (1952), który, powołując się na Marchala, (1908-b) pisze rzeczy nie podane zupełnie w pracy Marchala, albo wręcz odwrotnie przedstawia pewne kwestie.

---

[1] Tego rodzaju błąd popełnił np. Zabłocki, oznaczając *Lecanium corni* Bouché jako *Lecanium rufulum* Ckll. — syn.: *L. pulchrum* King, March. (Zabłocki, 1936, porównaj Stec-Rouppertowa, 1937). Jak mogłem stwierdzić na materiałach dowodowych, przechowywanych w Instytucie Botaniki PAN w Krakowie, są to tylko małe okazy *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂).

EPIDEMIOLOGIA MISECZNIKA ŚLIWOWEGO

Masowe pojawy misecznika śliwowego, niezwykle ważne z uwagi na ich znaczenie gospodarcze, ograniczone są do niewielu roślin żywicielskich. Warunki, które umożliwiają je, nie są znane. Na ogół przyjmuje się, że sprzyja im większa wilgotność powietrza, słaby przewiew (gęściej rosnące drzewa są silniej opanowywane), a według Welsch (1937) i Thiema (1938) zasadniczą rolę odgrywa tu struktura gleby, przy czym masowo mają być opanowywane rośliny na zbyt suchych lub zbyt wilgotnych gruntach, albo na glebach niedostatecznie miałkich. Na glebach natomiast z równomiernie przepuszczalnym głębokim podłożem i dobrym nawodnieniem, jak również na glebach cięższych gliniasto-piaszczystych, nigdy owady te masowo nie występują.

Poglądom tym przeciwstawił się Priesner (1939), który uważa, że nie tylko właściwości fizyczne gleby, ale przede wszystkim chemiczne, wpływają na skład soku komórkowego rośliny, a co za tym idzie i na jego właściwości biochemiczne, pociągając za sobą zmiany w ciśnieniu osmotycznym. Uważa on, że części roślin szybko rosnące, o niskim ciśnieniu osmotycznym, są szczególnie nawiedzane przez owady o ssących narządach gębowych, oraz że zmiana ciśnienia jest szczególnie szkodliwa dla młodocianych stadiów tego rodzaju owadów.

Nie przesądzając o słuszności jednej lub drugiej opinii stwierdzić musimy, że niekiedy rośliny rosnące obok siebie, a należące do tego samego gatunku, wykazują różną podatność na opanowanie przez misecznika, jak również, że znane nam jest także zjawisko samooczyszczania się roślin od miseczników [notowane również przez Thiema (1938)] bez udziału dostrzegalnych przyczyn w rodzaju pojawienia się pasożytów.

Ze swej strony pragnę zwrócić uwagę na zjawisko, które nie jest obszerniej omówione w odnośnej literaturze, a mianowicie na wpływ opadów atmosferycznych na zmniejszenie się liczebności miseczników, szczególniej w okresie następującym bezpośrednio po wylęgu larw. Wzmiankują o tym krótko i ogólnikowo Thiem (1933) i Suter (1950).

Otóż obserwując w 1934 r. (10 lipca) drzewa owocowe w Beskidzie Wyspowym (Mszana Dolna), zauważyłem masowy pojaw larw misecznika śliwowego na liściach. Ponawiając obserwacje po kilku dniach, w czasie których ulewne deszcze wywołały powódź pamiętną przez wiele lat, spostrzegłem prawie zupełny brak larw na liściach, na których zostały jedynie ślady ich obecności w postaci zjaśnień blaszki liściowej. Opady atmosferyczne wywołały w tym przypadku oczyszczenie drzew i niewątpliwie wpłynęły na znaczne zmniejszenie pojawu misecznika na dużej połaci kraju w ciągu następnych kilku lat.

Z terenu Szwajcarii Suter (1950) donosi jeszcze o jednej przyczynie masowego ginięcia larw, a to o wpływie przymrozków na przedwczesne opadanie liści, przy czym opadłe wraz z liśćmi larwy mają ginąć. Zjawisko to obserwował wymieniony badacz głównie na winorośli.

Znaczenie pasożytów, zarówno owadzich, najobszerniej potraktowanych w pracy monograficznej Blattnýego i Novickýego (1926), a opracowanych przez S. Novickýego, oraz w pracy Baudyša (1935), jak również i grzybków pasożytniczych w likwidowaniu masowych pojawów misecznika śliwowego, wymaga osobnego omówienia.

Jeśli idzie o rozmiar wyrządzanych szkód gospodarczych jest on tak pokaźny, że w piśmiennictwie dotyczącym ochrony roślin misecznik śliwowy wymieniany jest w rzędzie najgroźniejszych szkodników sadów.

I tak zarówno Balachowsky (1939), jak i Bruneteau (1939), przypisują mu wyniszczenie w Europie w latach od 1919 do 1930 r. 12 do 15 milionów drzew owocowych, głównie śliw. Najbardziej szczegółowe dane znane są z Jugosławii, gdzie spadek produkcji śliw przedstawiał się wprost katastrofalnie. I tak Voukassovitch (1933, str. 679) podaje następujące liczby: w jednym z rejonów (Čačak) eksport w roku 1925 wynosił 1200 wagonów, a w kilka lat później (w roku 1929) zaledwie tylko 300. W innym wypadku, który przytaczają w swym podręczniku Balachowsky i Mesnil (1936), eksport z tego samego, bliżej nie określonego rejonu, wynosił w 1924 r. 8000 wagonów, a w latach 1929 i 1930 tylko po 700 wagonów rocznie. Po roku 1930, jak podają wymienieni

wyżej autorzy francuscy, masowość pojawów misecznika śliwowego jakoby się zmniejszyła. W naszych jednakże warunkach klimatycznych (i glebowych, jeśli Welsch i Thiem mają rację) znaczenie gospodarcze misecznika śliwowego jest wciąż duże. Według wszystkich autorów zajmujących się w Polsce entomologią gospodarczą, zalicza się gatunek *Lecanium corni* Bouché, March. (♀ nec ♂) do najpoważniejszych szkodników sadów. Pojawił się on u nas prawdopodobnie dopiero przed kilkudziesięciu laty, w każdym razie dawniej masowo nie występował — nie podaje go bowiem ani G. Belke w swym szczegółowym podręczniku (Owady szkodliwe gospodarstwu krajowemu, Żytomierz 1861), w którym spośród czerwców uwzględnia tylko gatunek *Pulvinaria betulae* L., ani przede wszystkim nie wymienia go w żadnym ze swych zestawień czy opracowań tak dokładny badacz i znakomity obserwator jakim był Maksymilian Nowicki, publikujący specjalne wykazy szkodników roślin uprawnych w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. Nie można w to wątpić, że M. Nowicki, jeden z pierwszych w ogóle pionierów nowoczesnej ochrony roślin, byłby go niezawodnie zauważył, gdyby gatunek ten wówczas obficiej występował w południowej Polsce, jeśli notuje spośród czerwców taką np. zabielicę pokrzywkę (*Orthezia urticae* Amyot et Serv.), pozbawioną jakiegokolwiek znaczenia gospodarczego.

Pierwsze wzmianki dotyczące Polski znajdujemy dopiero w pracach Schandera (1907), który notuje go pod kilku nazwami: *Lecanium ribis* Fitscher, *Lecanium persicae* L. oraz *Lecanium oxyacanthae* (L.) dla zachodniej Polski, następnie zaś dopiero w pracach Lindingera (1910—1911), który go podaje z województwa krakowskiego (Bolęcin), skąd okazy nadesłał mu J. Chmielewski. Wprawdzie Mokrzecki ogłosił o nim, jak już pisaliśmy wyżej, obszerną pracę z Krymu już w 1899 r., jednakże w kraju nikt na misecznika śliwowego nie zwracał uwagi, a wobec tego, że mieliśmy w tym czasie wielu dobrych specjalistów zajmujących się entomologią, a szczególniej pluskwiakami, musiał on zapewne jeszcze wówczas, w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku, nie odgrywać żadnej roli gospodarczej. Również w piśmien-

nictwie dotyczącym ochrony roślin lat dwudziestych nie jest wymieniany, brak go w Krótkim Zarysie Owadoznawstwa (cz. II: Szkodniki drzew owocowych w opracowaniu J. Prüffera, 1923), jednakże w spisach czerwców publikowanych z Polski zaczyna się pojawiać od czasów pierwszej wojny światowej. Wymieniają go wszyscy badacze tej grupy, a więc: Wünn (1917)[1], Krasucki (1921), Szulczewski (1921, 1926, 1931), Kawecki (1935, 1936, 1937) oraz w piśmiennictwie dotyczącym szkodników Simm (1926) pod nazwą tarczówki śliwowej *Physokermes* (*Eulecanium*) *coryli* Ldgr., Minkiewicz, Ruszkowski, Strawiński, Kéler, Mokrzecki, Gorjaczkowski, Woroniecka, Zabłocki i inni w artykułach zamieszczanych w czasopismach (Ogrodnictwo, Roczniki Nauk Rolniczych i Leśnych, Pamiętnik Puławski, Choroby Roślin, Głos Ochrony Roślin, Rocznik Ochrony Roślin), jak również w licznych podręcznikach ochrony roślin czy też entomologii gospodarczej.

Powszechnie uważany jest za jednego z około 30 najgroźniejszych szkodników drzew owocowych, atakującego szczególniej śliwę, wymieniany też bywa jako groźny pasożyt akacji, jesionu i leszczyny.

Jako szkodnikiem leśnym zajął się nim w ubiegłym wieku Mokrzecki, w ostatnich latach pracują nad nim szczególnie południowi nasi sąsiedzi, badacze czechosłowaccy, przypisując mu poważny udział w niszczeniu jesionów [Kalandra i Rozsypal (1933), Komárek (1946)]. Jako szkodnik jesionów ma występować szczególnie masowo w strefie między 100 a 300 metrami nad poziomem morza (Komárek, 1950).

Na czym polegają szkody wyrządzane przez misecznika śliwowego? Otóż wbicie ssawki w normalnych warunkach zachodzi po przezimowaniu prawdopodobnie tylko raz. Po wbiciu ssawki owad nie wyciąga jej już (oczywiście mowa tylko o ♀♀ żyjących w normalnych warunkach) aż do śmierci, która następuje zaraz po złożeniu jaj. Ssawka dochodzi aż

---

[1] Z Białowieży podaje go również A. Kiričenko (1931), skąd zbierał go zapewne przed 1-szą wojną światową — na *Cornus sanguinea* L. A. K. Mordvilko.

do drewna; po wbiciu następuje wstrzykiwanie śliny, która jak sądzi Komárek (1952), zawiera trzy rodzaje fermentów, a to obok karbohydrazy i proteazy również cellulazę. Obecność dwu pierwszych fermentów stwierdzono w ślinie mszyc żyjących na korze, na obecność cellulazy, zdaniem Komárka, wskazuje charakterystyczny wygląd uszkodzeń wywołujących destrukcję komórek; zagadnienie jakości fermentów nie zostało jeszcze chemicznie zbadane. Wymieniony wyżej badacz, którego praca poświęcona jest specjalnie zagadnieniu uszkodzeń wywołanych przez żerowanie misecznika śliwowego na jesionie, dochodzi do wniosku na podstawie badania skrawków mikroskopowych gałązek obsadzonych przez miseczniki, że zupełnemu uszkodzeniu ulega część tkanki rośliny w okolicy wbitej ssawki, a więc walec łyka i drewna na obszarze o średnicy około 2 mm. Ponieważ nawet przy bardzo gęsto siedzących i zachodzących na siebie brzegami samicach przestrzeń zajęta przez nie ma około 4 do 5 mm średnicy, dzięki temu nie giną od razu całe partie gałązek, ale powstaje swego rodzaju mozaika części uszkodzonych i nieuszkodzonych. Nawet w wypadkach całkowitego oblepienia gałązki przez misecznika śliwowego znaczna część łyka i drewna nie jest uszkodzona i procesy życiowe rośliny odbywają się mniej więcej normalnie.

Tego rodzaju obraz uszkodzenia widzimy w jednym sezonie wegetacyjnym żerowania miseczników. Uszkodzone tkanki w miejscach zamarłych nie regenerują i w następnym roku już znaczniejsza część danej gałęzi jest uszkodzona. Po kilku latach masowych pojawów misecznika śliwowego może dojść zatem do zamierania całych partyj starszych gałązek z powodu zsumowania się uszkodzeń z szeregu lat.

Bezpośrednie ginięcie całych drzew czy krzewów żywicielskich na skutek żerowania misecznika śliwowego należy raczej do rzadkości i zachodzić może jedynie tylko w warunkach szczególnie sprzyjających dla misecznika. Pośrednio natomiast doprowadza misecznik śliwowy często do wyginięcia całych sadów, tak silnie uszkadzając tkanki, że schną początkowo młodsze gałązki, a później całe partie drzewa, które przestaje owocować i albo wreszcie samo ginie, albo zostaje, jako nieproduktywne, usunięte z sadu.

ZWALCZANIE MISECZNIKA ŚLIWOWEGO

Rola niektórych pasożytów i grzybów pasożytniczych w likwidowaniu pojawów misecznika śliwowego jest niewątpliwie duża, jednakże próby zwalczania biologicznego tego szkodnika nie były na większą skalę podejmowane.

Spośród grzybów pasożytniczych wymienione są trzy gatunki jako niszczyciele misecznika śliwowego. W Polsce najobszerniej zostało opracowane rozmieszczenie maczużnika słupówkowatego (*Cordyceps piscillariaeformis* Bk. et Br.), któremu została nawet poświęcona osobna publikacja (W. Stec-Rouppertowa, 1937). Gatunek ten jest szeroko rozpowszechniony w naszym kraju, zbierałem go na następujących stanowiskach, przy których podaję rośliny żywicielskie miseczników porażonych przez maczużnika:

Kielce, na *Corylus avellana* L.; Ameliówka koło Kielc, na *Prunus spinosa* L.; Klonów, pow. Kielce, na *Corylus avellana* L.; Sandomierz, na *Robinia pseudacacia* L.; Mieronice, pow. Jędrzejów, na *Tilia parvifolia* Ehrrh.; Ciołki, pow. Zamość, na *Prunus domestica* L.; Krasnystaw, na *Corylus avellana* L.; Czorsztyn nad Dunajcem, na *Prunus spinosa* L.; Rabka, pow. Nowy Targ, na *Fraxinus excelsior* L.; Mszana Dolna, pow. Limanowa, na *Acer negundo* L.; Jodłownik, pow. Limanowa, na *Prunus insititia* L.; Żegiestów, pow. Nowy Sącz, na *Prunus spinosa* L.; Myczkowce, pow. Lesko, na *Prunus spinosa* L.; Zabrodzie, pow. Lesko, na *Prunus spinosa* L., Zabornia koło Rabki, na *Prunus spinosa* L.

Inni badacze podają go z następujących miejscowości:

H. Wünn (1919) — Czerlonka w Puszczy Białowieskiej, na *Rosa rugosa* Thunb.; Chwojnik w Puszczy Białowieskiej, na *Corylus avellana* L.;

Stec-Rouppertowa (1937) — Wólka Międzychowska, pow. Dąbrowa, na *Robinia pseudacacia* L.; Sławinek koło Lublina, na *Prunus domestica* L.; Widniówek, pow. Krasnystaw, na *Prunus domestica* L.; Jedlnia, pow. Kozienice, na *Robinia pseudacacia* L.; Piotrowin, pow. Lublin, na *Prunus domestica* L.; Wywóz, pow. Opoczno, Łoniów, pow. Sandomierz i Gołyszyn, pow. Olkusz, we wszystkich wypadkach na *Prunus demestica* L.

G. Moesz[1] — Chełm Lubelski, na *Prunus domestica* L.

W pracy o miseczniku śliwowym na Krymie poświęca temu grzybowi dużo miejsca Mokrzecki (1899), podając go pod nazwę *Isaria farinosa* Will. Mokrzecki natrafiał na dosyć duże porażenie, bo dochodzące do 10% wszystkich samic.

Gavalov (1936) przypisuje mu zniszczenie misecznika śliwowego niekiedy do 90% na północnym Kaukazie i w Kraju Azowsko-Czarnomorskim, u nas jednakże tak masowe niszczenie misecznika przez maczużnika nigdy dotąd nie było obserwowane.

Dwa inne gatunki pasożytniczych grzybów nie zostały dotąd z Polski opracowane. Są to: *Cephalosporium* (*Acrostalagmus*) *Lecanii* Zimmerman, podawany z Czechosłowacji (Kalandra i Rozsypal, 1933, Baudyš, 1935), który może występować wspólnie z maczużnikiem, oraz podany ostatnio przez Sutera (1950) gatunek *Botrytis Bassiana*[2], oznaczony w pracowni Gäumanna w Zürichu; miał on zniszczyć w 1946 r. w okolicy Wohlen (Althan) i Hallwylersee 95% wszystkich miesecznikow, tak że w roku 1950 w środkowej Szwajcarii misecznika śliwowego znaleźć można było na jesionach tylko z trudem, podczas gdy w poprzednich latach występował masowo. Jeśliby obserwacje Sutera zostały potwierdzone, byłby to zatem bardzo skuteczny tępiciel misecznika śliwowego.

Spośród organizmów zwierzęcych niewątpliwie pewną rolę w zwalczaniu misecznika śliwowego odgrywają ptaki. Najczęściej wymieniane są sikory (*Parus* sp.). Zjadane są przez nie w pierwszym rzędzie dorastające samice w okresie późnej wiosny. Obserwowałem w Pieninach prawie zupełną likwidację misecznika śliwowego na bardzo silnie opanowanym przez niego krzewie, na którym przed zainteresowaniem się nim sikor było kilka tysięcy okazów misecznika, natomiast po przejściu tych ptaków można było znaleźć zaledwie kil-

[1] Additamenta ad cognitionem fungorum Poloniae. Ung. Bot. Blätt., 1926 (według Stec-Rouppertowej, 1937).

[2] Według: Steinhaus: Principles of insect Pathology, 1949 (przekład rosyjski, Moskwa, 1952) — jest to muskardyna [*Beauveria bassiana* (Bals.)], znany pasożyt jedwabników.

kanaście okazów. O podobnych wypadkach (szczególnie rzucało się to badaczom w oczy wówczas, gdy przeprowadzali miseczniki z jednego żywiciela na innego) wspominają różni autorzy, np. Marchal, Suter i inni.

Spośród owadów pasożytów misecznika śliwowego Fulmek (1943) wymienia następujące gatunki (cytuję dosłownie):

Diptera: *Leucopis silesiana* Egg. (*annulipes* Zett.), *L. nigricornis* Egg.

Hymenoptera: *Chalcidoidea* — *Anargus armatus* Ashm. (*Eutochus xanthothorax*), *Aphycus albiceps* Ashm., *A. annulipes* Ashm., *A. flaviceps* How., *A. rileyi* Timb., *Blastothrix longipennis* How., *Cerapterocerus mirabilis* Westw., *Cheiloneururus formosus* Boh., *Coccophagus cinguliventris* Gir., *C.* (*californicus* How.) = *lecanii* Fitch., *C.* (*cognatus* How.) = *lecanii* Fitch., *C.* (*flavoscutellum* Ashm.) = *lycimnia* Walk., *C. lecanii* Fitch., *C. lycimnia* Walk., *C.* (*lunulatus* How.) = *scutellaris* Dalm., *C. notatus* Rtzbg. (*Aphelinus*, *Coccobius*), *C. perflavus* Gir., *C. scutellaris* Dalm. (*Aphelinus*), *Encyrtus bicolor* How. (*Comys*, *Eucomys*), *E. californicus* Gir., *E. fuscus* How. (*Comys*, *Eucomys*), *E. longicornis* Dalm., *E. scutellaris* Swed. (*Eucomys*), *E. swederi* Dalm. (*Eucomys* — false: *Eucosomus*), *Euaphycus flavus* How. (*Aphycus*), *Euderus lividus* Ashm., *Eusemion corniger* Walk., *Metaphycus mayri* Timb. (*Aphycus filippiae* Masi), *M. punctipes* Dalm. (*Aphycus*), *Microterys aeneus* Dalm. (*Encyrtus*), *M. chalcostomus* Dalm. (*Encyrtus*), *M. claripennis* Comp., *M. coccophagus* Rtzbg. (*Encyrtus*), *M. duplicatus* Nees (*Encyrtus*), *M. flavus* How., *M. lunatus* Dalm. (*Encyrtus*), *M. sylvius* Dalm., *M. xanthopsis* Comp., *Phaenodiscus aeneus* Dalm., *Syrphophagus aeruginosus* Dalm. (*Encyrtus*, *Micorterys*), *Trichomasthus albimanus* Thoms.

Coleoptera: *Anthribus* sp., *Brachytarsus* (*Anthribus*) *fasciatus* Frst., *Brachytarsus nebulosus* Küst. (*Anthribus variegatus* Geoffr.), *Exochomus quadripustulatus* L.

Neuroptera: *Sympherobius elegans* Steph.

Również obszerny spis pasożytów podaje Rubcov (1948). Blattný i Novický (1926) podają z Czechosłowacji następujące gatunki, nie wiadomo jednakże, czy dotyczą one

misecznika śliwowego, czy również i misecznika miechuna Są to: *Encyrtus sylvius* Dalm., *E. lunatus* Dalm., *E. chalcostomus* Dalm., *Eucomys scutellatus* Sved., *Chiloneurus formosus* Boh., *Cerapterocerus mirabilis* Westw., *Eusemion cornigerum* Walk., *Phaenodiscus aeneus* Dalm., *Blastothrix sericea* Dalm., *Aphycus punctipes* Dalm., *A. mayri* Timberl., *A.* (*philippiae* Massi), *Homalopterus flaminius* Dalm., *Coccophagus howardi* Massi, *C. scutellarius* Dalm., *Perissopterus zebra* Kurdj. i *Pachyneuron coccorum* L.

Niewątpliwie część z nich jest pasożytami drugiego stopnia, np. *Pachyneuron coccorum* L., który pasożytuje w szeregu gatunków będących faktycznymi pasożytami (pasożytami pierwszego stopnia) misecznika śliwowego.

Spośród chrząszczy wymieniane są jeszcze biedronki: *Adalia bipunctata* L., *Chilocorus bipustulatus* L. i *Hyperaspis campestris* Herbst.

W Polsce, dzięki badaniom B. Żak-Ogaza (1957), stwierdzone dotychczas zostały 4 gatunki bleskotek pasożytujące w miseczniku śliwowym, a to: *Cocophagus insidiator* Dalm., *Metaphycus parvus* Merc., *Metaphycus punctipes* Dalm. i *Blastothrix sericea* Dalm.

Zwalczanie chemiczne misecznika śliwowego prowadzone jest przy użyciu bardzo wielu preparatów. Zalecane jest przede wszystkim opryskiwanie zimowe skierowane przeciw II stadium larwalnemu. Spośród stosowanych środków na pierwszym miejscu wymienić należy karbolinę sadowniczą, oleje mineralne, zalecany swego czasu w Czechosłowacji kainit (Baudyš E. Potas jako środek ochrony roślin, przekład polski, Warszawa, 1936), a ostatnio malathion (Bodenstein i współautorzy, 1955 — 1956).

Nie wchodząc w szczegóły techniki zwalczania misecznika śliwowego, co nie było celem niniejszej pracy, mającej za zadanie zbadanie biologii tego gatunku, pragnę jedynie tylko zwrócić uwagę na metodykę doświadczeń prof. dra K. Strawińskiego z środkami do zwalczania (Strawińska, 1947), zastosowaną po raz pierwszy w 1938 r. przy użyciu tzw. „poletek obserwacyjnych". Polega ona na tym, że na drzewie wziętym do doświadczeń wyznaczono „poletko" o powierzchni 4 cm^2 przez lekkie nacięcie nożem, poczem obliczano ilość żywych larw.

Po przeprowadzeniu opryskiwania, z każdej dziesiątki drzew wybrano dowolnie po 5 i na każdym z tych drzew obserwacyjnych zrobiono po 5 „poletek" wielkości 4 cm², które różniły się od poprzednich, zaznaczonych tylko przez lekkie nacięcie nożem, tym, że usuwano z nich martwą korę, przez co były one jaśniejsze od otaczającego tła, chodziło bowiem o takie ich zaznaczenie, żeby przetrwały do następnej jesieni. Ostateczne obliczenie działalności danego preparatu przeprowadzono na poletkach obserwacyjnych w jesieni. Metoda ta, która nie pozwala na doraźne wydanie opinii, jest jednakże ze wszystkich dotychczas stosowanych najdokładniejszą i może być zalecana w mniejszych lub większych modyfikacjach przy wszystkich doświadczeniach mających za zadanie wypróbowywanie skuteczności środków chemicznych do zwalczania mieszczników.

*
* *

Dziękuję Profesorowi drowi St. Smreczyńskiemu za umożliwienie mi wykonania znacznej części niniejszej pracy w Zakładzie Zoologii Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

Fotografie wykonali: doc. dr A. Pigoń (maczużnika) i mgr H. Franckiewicz (wszystkie pozostałe); wszystkie rysunki wykonała mgr Irena Bielenin. Składam im za to najuprzejmiejsze podziękowanie.

PIŚMIENNICTWO[1]

Appel O. 1928. Krankheiten des Kern- und Steinobstes. II Teil, Steinobst. Pareys Taschenatlanten, Berlin, **5**.

Archangelskaja A. D. 1937. Kokcidy Srednej Azii. Taškent.

Asquith D. 1949. European Fruit *Lecanium* on Peach, following application of DDT. Jour. econ. Ent., Menasha, Wiss., **42**. *

Asquith D. 1949. Oils in Dormant Sprays to control European Fruit *Lecanium* and Terrapin Scale on Peach. Jour. econ. Ent., Menasha, Wiss., **42**. *

Asquith D. 1949. Two generations of European Fruit *Lecanium* in Southern Pennsylvania. Journ. econ. Ent., Menasha, Wiss., **42**. *

Balachowsky A. 1932. Étude biologique des Coccides du bassin occidental de la Méditerranée. Encycl. Ent., Paris, **15**.

[1] Prace znane autorowi z referatów oznaczone są gwiazdką (*).

Balachowsky A. 1934. Les pucerons et les Cochenilles. Congrès de la Défense Sanitaire des Végétaux. Paris.

Balachowsky A. 1939. Les Cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen. III. Paris.

Balachowsky A., Mesnil L. 1936. Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.

Baudyš E. 1935. Červci na ovocných dřevinach. Zemský výzkumný Ústav zemědělský v Brné.

Blattný C., Novický S. 1926. Studie o puklici švestkové (*Lecanium corni* Bouché). Sbornik výzkumných ustavů zemědělských, Praha, **17.**

Bodenheimer F. S. 1952. Türkiye Coccoid'leri. Istanbul Universitesi Fen Fakültesi Mecmuasi, Istanbul, **17.**

Bodenheimer F. S. 1953. Türkiye Coccoid'leri. Istanbul Universitesi Fen Fakültesi Mecmuasi, Istanbul, **18.**

Bodenstein G., Bastgen G., Kauth H., Madel W. 1955/1956. Malathion, ein neues. Insectizid. Anz. Schädlingsk., Berlin, **28.**

Bogdanov V. T. 1955. Rezultati ot opitite za borba srescu larvite na slivovota ščitonsna v'ska (*Eulecanium corni* Bouché) s preparati za zimno i ljatno pr'skane. Spisanie na Naučno-Izsledovetelskite Instituti pri M-vo Nazemedecneto, Sofija, **1.**

Boratyński K. 1955. *Coccoidea* (*Hem. Homoptera*) from the Austrian Tyrol. Ent. Mo. Mag., London, **41.**

Borchsenius N. S. 1937-a. Opredelitel' kokcid (*Coccidae*), vrediaščich kul'turnym rastenijam i lesu v SSSR. Leningrad.

Borchsenius N. S. 1937-b. Karantinnye i blizkie k nim vidy kokcid (*Coccidae*) SSSR. Tbilisi.

Borchsenius N. S. 1949. Vrednye životnye Srednej Azii. *Coccodea.* Červecy i ščitovki. Leningrad.

Borchsenius N. S. 1950. Červecy i ščitovki SSSR. Moskva—Leningrad.

Borchsenius N. S. 1957. Podotr. červecy i ščitovki (*Coccoidea*) semeistvo podušečnicy i ložnoščitovki (*Coccidae*). Fauna SSSR, Nasekomye chobotnye, Moskva—Leningrad.

Bouché P. 1844. Beiträge zur Naturgeschichte der Scharlachläuse (*Coccina*). Ent. Zeit., Stettin, **5.**

Bruneteau J. 1939. La lutte contre le pou de San José, *Comstockiella perniciosa* Comst. en Yougoslavie. Rev. Path. vég., Paris, **26.**

Cockerell T. D. A. 1893. Notes on *Lecanium*, with a list of the West Indian species. Trans. Amer. Ent. Soc., Philadelphia, **20.**

Cockerell T. D. A. 1901. Notes on some *Coccidae* of the earlier Writers. Entomologist, London, **34.**

Cuscianna N. 1929—1931. La Cocciniglia del Susino (*Eulecanium corni* Bouché) in Provincia di Trieste. Note morfologiche e bibliografiche. Esperienze do lotta. Boll. Lab. Zool. gen. agr. Inst. Sup. Agr. di Portici, Portici, **24.**

Čorbadžiev P. 1939. Verzeichnis der Schildläuse (*Coccidae, Rhynchota*) in Bulgarien. Mitt. Bulg. ent. Ges., Sofia, **10.***

Dingler M. 1923. Beiträge zur Kenntnis von *Lecanium hesperidum* L., besonders seiner Biologie. Zeitschr. angew. Ent., Berlin, **9.**

Dingler M. 1924. Biologische Notizen über verschiedene Cocciden. Zeitschr. angew. Ent., Berlin, **10.**

Ebeling W. 1938. Host-determined morphological Variations in *Lecanium corni*. Hilgardia, Berkeley, Calif., **11.**

Fenton F. A. 1917. Observations on *Lecanium corni* Bouché, and *Physokermes piceae* Schr. Canadian Ent., Ottawa, **49.**

Fenton F. A. 1940. The Brown Elm Scale: Description and control. Bull. agr. Exp. Sta., Stillwater, Okla., 245.*

Fernald C. H. 1902. On the genus *Lecanium*. Canadian Ent., Ottawa, **34.**

Fernald C. H. 1903. A Catalogue of the *Coccidae* of the World. Amherst, Mass.

Fulmek L. 1919. Ein sonderbarer Kartoffelfeind (*Lecanium corni* Bché). Zeitschr. Pflanzenkrankh., Stuttgart, **29.**

Fulmek L. 1943. Wirtsindex der Aleyrodiden und Cocciden-Parasiten. Ent. Beihefte, Berlin—Dahlem, **10.**

Gavalov I. I. 1935. Predvaritelnyj obzor sadovych i lesnych červecov i ščitovok (*Coccidae*) Azovo-Černomor'ja, Severnogo Kavkaza i Dagestana. Tr. krasnodarsk. sel.-choz. Inst., Krasnodar, **7.**

Gavalov I. I. 1936. Glavnejsie červecy i ščitovki (*Coccidae*), vredjaščie sadovym rastenijam. Tr. krasnodarsk. sel.-choz. Inst., Krasnodar, **4.**

Gante T., Zimmer R. 1932. Versuche zur Bekämpfung der „Grossen Schildlaus" [*Eulecanium corni* (Bché) March.]. Zeitschr. Pflanzenkrankh., Stuttgart.

Gimingham C. T. 1934. The male *Lecanium corni* Bouché. Ent. Mo. Mag., London, **70.**

Gradojević M. 1933. Méthode nouvelle d'examen biologique des larvicides a employer contre la cochenille *Eulecanium corni* Bouché et autres Coccides qui excrètent du Miellat. V^e^ Congrès International d'Entomologie (1932). Paris.

Green E. E. 1917. Observations on British *Coccidae*; with descriptions of new species, III. Ent. Mo. Mag., London, **53.**

Green E. E. 1928. Observations on British *Coccidae*, XI. Ent. Mo. Mag., London, **64.**

Green E. E. 1930. Observations on British *Coccidae*, XII. Ent. Mo. Mag., London, **66.**

Green E. E. 1934. Observations on British *Coccidae*, XIV. Ent. Mo. Mag., London, **70.**

Habib A. 1955-a. On the species of *Lecanium* Ckll. (*Homopt., Coccoidea, Coccidae*) on *Taxus baccata* L. Ent. Mo. Mag., London, **91.**

Habib A. 1955-b. The behaviour of the nymphal stages of *Eulecanium corni* Bouché. Bull. Soc. Ent. Egypte, Cairo, **39.**

Habib A. 1957. The morphology and biometry of the *Eulecanium corni*-group, and its relations to hostplants (*Hemipt.-Homopt.: Coccoidea*). Bull. Soc. Ent. Egypte, Cairo, **41.**

Horváth G. 1891. Az ákaczfák paizstetvéről. Math. Természet. Értesitö, Budapest. *

Henriksen L. 1921. Oversigt over de Danske *Coccidae*. Ent. Med. Udg. Ent. Forening., Kjøbenhavn.

Kalandra A., Rozsypal J. 1933. Několik poznámek o puklici svěstkové (*Lecanium coryli* L.) na jesanech a na ni cizopasicich houbách. Státni Výzkumný Ustav pro ochranu lesů. Ochrana Rostlin, Praha, **13.**

Kawecki Z. 1935. Czerwce (*Coccidae*) województwa krakowskiego i kieleckiego, zebrane w latach 1933—1934. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, **68.**

Kawecki Z. 1936. Materiały do poznania czerwców (*Coccidae*) Podola, Opola i Wołynia (z Polesiem wołyńskim). Kosmos, Lwów, A, **61.**

Kawecki Z. 1938. Czerwce Tatr, przyczynek do poznania fauny Tatrzańskiego Parku Narodowego, cz. I. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, **71.**

Kawecki Z. 1939. Szkodniki drzew i krzewów owocowych z pośród czerwców. Rocznik Ochrony Roślin, Warszawa, **6.**

Kawecki Z. 1951. Studies on the genus *Lecanium*. I. The Brown Scale *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂). Ac. Pol. Sci. Lettr. C. R. M. d. séances Cl. Sc. Math. Nat., Cracovie, **1951**, 5 — 10.

Kawecki Z. 1954. Studia nad rodzajem *Lecanium* Burm. II. Misecznik cisowy, *Lecanium pomeranicum* sp. n. i gatunki pokrewne (*Homoptera, Coccoidea, Lecaniidae*). Ann. Zool., Warszawa, **16.**

Kirichenko A. 1931. Preliminary report on controlling the Plum Scale with Lumbricating Mineral Oil Emulsions. Odesse. Ind. Sektora S. -kh. i Khim. Odessk. gorodsk. Soveta Osoaviokhima, 1931 *.

Kiričenko A. N. 1931. Vtoroe soobščenie o faune ščitovok, *Coccidae*, Ukrainy i Kryma. Zašč. rast., Leningrad, **7.**

Kiričenko A. N. 1936. Raspredelenie v SSSR kokcid (*Homoptera, Coccodea*) s točki zrenija zoogeografii i ekologii. Zašč. rast., Leningrad, **9.**

Komárek J. 1946. Škody puklici liskovou — *Lecanium coryli* L. na jasanech lužnich lesů. Vestn. Českosl. Zool. Spol., Praha, **10.**

Komárek J. 1950. Vertikálni geografická migrace některých byložravých hmyzů. Acta Soc. Ent. Čechosl., Praha, **47.**

Komárek J. 1952. Odumiráni jasanu v souvislosti s *Eulecanium coryli* a účinkem mrazů. Zool. a Ent. Listy, Brno, **1** (15).

Kotte W. 1941. Krankheiten und Schädlinge im Obstbau und ihre Bekämpfung. Berlin.

Krasucki A. 1922. Materiały do poznania fauny Czerwcowatych (*Coccidae*) ziem polskich. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, **55/56.**

Krasucki A. Misecznik (*Lecanium corni* Bche). Państwowa Stacja Bot. Rolnicza, Lwów (druk ulotny Nr 11).

Leonardi G. 1920. Monografia delle Cocciniglie Italiana. Portici.

Lindinger L. 1910. Die Cocciden-Literatur des Jahres 1908. Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Berlin, **6.**

Lindinger L. 1910—1911. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse u. ihrer Verbreitung. II. Zeitschr. wiss. Insektenbiol., Berlin, **7.**

Lindinger L. 1912. Die Schildläuse (*Coccidae*). Stuttgart.

Lindinger L. 1921. Tätigskeitsbericht der Schädlingsabteilung des Instituts f. angew. Botanik zu Hamburg f. die Zeit vom 14. Februar bis zum 30. Juni 1920. Zeitschr. angew. Ent., Berlin, **7.**

Lindinger L. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse, *Hemiptera, Coccidae*. Wiener ent. Zeit., Wien, **49.**

Lindinger L. 1932. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse. Konowia, Wien, **11.**

Lindinger L. 1932. *Coccoidea*, Schildläuse. Handbuch der Pflanzenkrankheiten, V, Berlin.

Lindinger L. 1933, 1934. Beiträge zur Kenntnis der Schildläuse (*Hemiptera—Homoptera, Coccidae*). Ent. Anz., Wien, **13, 14.**

Lindinger L. 1934. Was ist der richtige Namen von *Lecanium corni* March. Zeitschr. Pflanzenkrankh., Stuttgart, **44.**

Lindinger L. 1934. Über Schildläuse. Mitt. Deutsch. Dendrol. Ges., Bonn — Poppelsdorf, **46.**

Lindinger L. 1935. Die nunmehr giltigen Namen der Arten in meinem „Schildlausbuch" und in den „Schildläusen der mitteleuropäischen Gewächshäuser". O. Kranchners Ent. Jahrbuch, 1935.

Lindinger L. 1938. Verzeichnis der aus Nordwest-Deutschland, insbesondere aus Gross-Hamburg gemeldeten Schildläuse. Verh. Ver. naturw. Heimatsforsch., Hamburg, **26.**

Lindinger L. 1954. Beiträge zur Schildlaus-Nomenklatur und Anderes (*Homoptera — Coccidae*). Beitr. Ent., Berlin, **4.**

Lindinger L. 1957. Ein weiterer Beitrag zur Synonymie der Cocciden. Beitr. Ent., Berlin, **7.**

Linnaeus L. 1758. Systema Naturae. I Ed. Decima, reformata. Holmiae.

Lazarov A. V. 1949. Vrednite nasekomi po ovoščyite kulturi v Blgarija i borbata s tjach. Bulg. Akad. Nauk., Sofija.

Macgillivray A. D. 1921. The *Coccidae*. Urbana, Illinois.

Marchal P. 1908-a. Notes sur les Cochenilles de l'Europe et du Nord de L'Afrique. Ann. Soc. Ent. France, Paris, **77.**

Marchal P. 1908-b. Le *Lecanium* du Robinia. Compt. rend. séances Soc. Biol., Paris, **65.**

McDaniel E. 1930. Soft Scales injurious to deciduous ornamentals. Agr. Exp. Sta. Michigan State Coll., East Lansing, Mich.

Mededeelingen van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen: Dopluis op Perzik en Druif, Wageningen, 1917.

Minkiewicz S. 1926. Wykaz ważniejszych szkodników występujących w Polsce na roślinach uprawnych. Choroby i Szkodniki Roślin, II. Warszawa.

Mokrzecki Z. 1899. O gibieli orešnika v Krymu ot červeca (*Lecanium corni* Bouché s. L. *robiniarum* Dougl.)? Selskoje Choz. i Lesovodstvo. Žurnał Ministerstwa Zeml. i Gosudarstv. Imušč., S. Petersburg, **192.**

Newstead R. 1901—1903. Monograph of the *Coccidae* of the British Isles. I—II. London.

Newstead R. 1908. The Brown Scale of the gooseberry and currant. Journ. Board Agric., London, **15**. *

Nikolskij V. L. 1936. O kokcidach, imejuščich ekonomičeskoje značenje w parkovych i lesnych nasaždenjach. Zašč. rastenii, Leningrad, **10**.

Ossiannilsson F. 1951. Bidrag till kännedomen om den svenska Sköldlusfaunan. Opuscula Ent., Lund, **16**.

Pesson P. 1951. Ordre des Homoptères. (Grassé P. „Traité de Zoologie", X, 2). Paris.

Pettit R. H., McDaniel E. 1920. The Lecania of Michigan. Mich. Agr. Col. Exper. Sta., East Lansing, Mich., **1920**.

Pflugfelder O. 1936-a. Bau und morphologische Bedeutung der sog. Ocellen der Schildlaus-Männchen (*Lecanium corni* March.). Zool. Anz., Leipzig, **114**.

Pflugfelder O. 1936-b. Vergleichend-anatomische, experimentelle und embryologische Untersuchungen über das Nervensystem und die Sinnesorgane der Rhynchoten. Zoologica, Stuttgart, **93**.

Piltz H. 1952. (*Hom. Cocc.*) Beitrag zur Kenntnis der Cocciden-Fauna von Hamburg. Bombus, Hamburg, **565**.

Priesner H. 1939. A brief note on the relation between the physiological condition of plants and insect attack. Bull. Fouad 1er Ent., Cairo, **22**.

Reh L. 1903. Zur Naturgeschichte mittel- und nordeuropäischer Schildläuse. Allg. Zeitschr. Ent., Neudamm, **8**.

Réaumur M. 1738. Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes, IV. Paris.

Rubcow I. 1951. Biologiczna metoda walki ze szkodliwymi owadami. Warszawa (Przekład polski).

Rubcov I. A. 1952. O vozniknovenii i nasledovanii priobretennych v ontogenezie piščevych reakcij u nasekomych. Usp. sovr. biol., Leningrad, **34**.

Řehaček J. 1954. Puklice (*Lecaniinae*) ze zbirky červců (*Coccoidea*) Prof. Dr. K. Šulce. Čas. Moravsk. Mus., Brno, **39**.

Săvescu A. 1943. Oekoarten bei Lecaniden. Bull. Sect. Sci. Acad. Roumaine, Bucureşti, **25**.

Săvescu A. 1944. Formes écologiques des Lécanides de la Faune Roumaine. Bull. Sect. Sci. Acad. Roumaine, Bucureşti, **28**.

Săvescu A. 1953. Păduchi testoşi la prun şi combaterea lor. Min. Agric., Bucureşti.

Sanders J. G. 1909. The identity and synonymy of some of our Soft Scale Insects. Journ. Econ. Ent., Geneva, N. Y., **2**.

Schmidt L. 1956. Štitaste uši Hrvatske. Zaštita bilja, Beograd, **36**.

Schmutterer H. 1952-a. Die Ökologie der Cocciden (*Homoptera, Coccoidea*) Frankens. Zeitschr. angew. Ent., Berlin, **33**.

Schmutterer H. 1952-b. Zur Kenntnis der Schildlausfauna Bayerns. Nachrichtenbl. Bayer. Ent., München, **1**.

Schmutterer H. 1953. Ergebnisse von Zehrwespenzuchten aus Schildläusen (*Hymenoptera*: *Chalcidoidea*). Beitr. Ent., Berlin, **3.**

Schmutterer H. 1954. Zur Kenntnis einiger wirtschaftlich wichtiger mitteleuropäischer *Eulecanium*-Arten (*Homoptera*: *Coccoidea*: *Lecaniidae*). Zeitschr. angew. Ent., Berlin—Hamburg, **36.**

Schmuttegrer H., Kloft W. 1957. *Coccoidea*. Hanbuch der Pflanzenkrankheiten, V, 2, Berlin—Hamburg.

Simm K. 1926. Kilka słów o t. zw. tarczówce śliwowej [*Physokermes* (*Eulecanium*) *coryli* Ldgr. (*cerasi* Goethe)]. Ogrodnictwo, Kraków, **22.**

Stec-Rouppertowa W. 1937. Maczużnik słupówkowaty [*Cordyceps pistillariaeformis* Bk. et Br.) w Polsce. Spraw. Kom. Fiz., Kraków, **71.**

Schander R. 1908. Bericht über das Auftreten von Krankheiten u. tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen in den Provinzen Posen und Westpreussen für das Jahr 1907. Mitt. Kaiser Wilhelm Inst. Landwirtsch., Bromberg, **1.**

Schander R. 1910. Bericht über das Auftreten von Krankheiten u. tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen in den Provinzen Posen und Westpreussen für das Jahr 1908. Mitt. Kaiser Wilhelm Inst. Landwirtsch., Bromberg, **2.**

Steinweden J. B. 1929. Bases for generic classification of Coccoid family *Coccidae*. Ann. Ent. Soc. America, Columbus, Ohio, **22.**

Strawińska J. 1947. Doświadczenia nad działaniem karbolin na *Lecanium corni* Bouché. Ann. Univ. M. Curie-Skłodowska, ser. E, Lublin, **2.**

Štorkan J. 1926. Červci (*Coccidae*) v lesnim hospodarstvi. Lesnická Prace, Praha, **5.**

Šulc K. 1908. Towards the better knowledge of the genus *Lecanium*. Ent. Mo. Mag., London, **19.**

Šulc K. 1912. *Coccidae* Regni Bohemiae in literatura adhuc commemoratae. Čas. Česk. Spol. Ent., Praha, **9.**

Šulc K. 1930—1931. O skladbě voskových štětů a jejich přislušnych žlaz u samců puklic (*Lecanium*, *Coccidae*). Sbornik přirodověd. Spol. Mor. Ostr., Moravska Ostrava.

Šulc K. 1932. Československé druhy rodu puklice (gn. *Lecanium*, *Coccidae*, *Homoptera*). Prace Moravské Přirodoved. Spol., Brno, **7.**

Suter P. 1950. Zur Biologie von *Lecanium corni* Bché (*Homopt. Coccid.*). Mitt. Schweizer. Ent. Ges., Schaffhausen, **23.**

Szulczewski J. W. 1921. Przyczynek do fauny czerwców (*Coccidae*) wielkopolskich. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Poznań.

Szulczewski J. W. 1927. Materiały do fauny czerwców miasta Poznania. Polskie Pismo Ent., Lwów, **5.**

Szulczewski J. W. 1931. Notatki entomologiczne i zoocecidiologiczne z powiatu lublinieckiego na Górnym Śląsku. Polskie Pismo Ent., Lwów, **10.**

Szulczewski J. W. 1950. Przyczynek do fauny czerwców (*Coccidae*) Ziemi Lubuskiej. Badania fizj. nad Polską Zachodnią, Poznań.

Takahashi R. 1955. *Lecanium* of Japan (*Homopt., Coccidae*). Trans. Shikoku Ent. Soc., Shikoku, **4.**

Takahashi R. 1956. Scale Insects of Shikoku (*Homopt., Coccidae*). Trans. Shikoku Ent. Soc., Shikoku, **5.**

Thiem H. 1933. Beitrag zur Parthenogenese und Phänologie der Geschlechter von *Eulecanium corni* Bouché (*Coccidae*). Zeitschr. Morphol. Ökologie der Tiere, Berlin, **27.**

Thiem H. 1934. Phänographisches zur Massenverbreitung von Schildläusen. Ent. Beihefte, Berlin—Dahlem, **5.**

Thiem H. 1938. Über Bedingungen der Massenvermehrung von Insecten. Arb. phys. angew. Ent., Berlin—Dahlem, **5.**

Thiem H. 1941. Untersuchungen zur Biologie und Bekämpfung wirtschaftlich wichtiger Schildläuse. Landw. Jahrb., Berlin, **90.** *

Umnov M. P. 1940. Karantinnye i drugie vrednye kokcidy (*Coccidae*) Kryma. Simferopol'.

Voukassovitch P. 1930-a. Sur la polyphagie de la Cochenille *Lecanium corni* L. Comptes rendus des séances de la Soc. de Biol., Belgrade, **1930.**

Voukassovitch P. 1930-b. Sur certaines variations dans le comportement de la Cochenille *Lecanium corni* L. Comptes rendus des séances de la Soc. de Biol., Belgrade, **1930.**

Voukassovitch P. 1931. Action des huilles sur la cochenille *Lecanium corni* L. Rev. Pathol. Végét. Ent. Agric., Paris, **1931.**

Voukassovitch P. 1933. Sur une invasion de la Cochenille: *Lecanium corni* dans les prunelaies Yougoslaves. Études préliminaires de la Cochenille et des moyens de lutte. V^{e} Congrès Intern. Entom., Paris.

Vukasović P. 1928—1929. Prilog proučavanju štitaste vaši na šljivi: *Lecanium corni*. Glasn. Jugosl. Entom. Drustva, Beograd, **3—4.**

Vayssière P. 1926. Contribution à l'étude biologique et systématique des *Coccidae*. Ann. Épiph., Paris, **12.**

Welsch I. 1937. Die Massenverbreitung der Pflaumenschildlaus [*Eulecanium corni* (Bché) March.] und ihre Ursachen. Landw. Jahrb., Jena, **84.**

Wünn H. 1919. Über die Cocciden des Urwaldes von Bialovies. Senckenberg. Nat. Ges., Frankfurt/Main, **37.**

Wünn H. 1929. Bemerkungen über Cocciden III. Badische Blätter angew. Ent., Freiburg i. Br., **2.**

Wünn H. 1937. Zur Coccidenfauna von Schleswig-Holstein (12. Mitteil. über Cocciden). Naturwiss. Ver. Schlesw.-Holst., **22.**

Zabłocki J. 1929. Choroby i szkodniki śliw i środki walki z nimi. Głos Ochrony Roślin, Kraków, **1.**

Zabłocki J. 1936. Nowy szkodnik — tarczówka *Eulecanium pulchrum* Marchal. Ogrodnictwo, Kraków.

Żak-Ogaza B. 1957. Bleskotki (*Hym. Chalcidoidea*) pasożytujące u czerwców z rodziny *Lecaniidae* (*Hom., Coccoidea*). Cz. I. Polskie Pismo Ent., Wrocław, **26.**

РЕЗЮМЕ

Ввиду отсутствия как в польской, так и в мировой научной литературе более обширных работ касающихся акациевой ложнощитовки, *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂), которая является одним из важных вредителей фруктовых и других деревьев во всей Европе, автор предпринял исследования над морфологией и биологией этого вида.

В условиях южной Польши, яйцекладка на некоторых кормовых растениях происходит около половины мая, в то время как на других растениях той же самой местности значительно позже. Соответственно исследованиям автора этот процесс происходил раньше всего на крушине (*Rhamnus* L.). Начало яйцекладки может растягиваться на свыше три недели. Эмбриональное развитие продолжается около четырех недель. Первые личинки вылупились в 1950 г. 10 июня. Число откладываемых яиц бывает различно в зависимости от величины самок. В свою очередь величина самок зависит от растений, которыми они питаются. Самые большие экземпляры (длиной 6,7 мм) автор находил на *Populus balsamifera* L., немного меньшие (длиной 6,5 мм) на *Gleditschia macracantha* Dest. Число яиц колеблется от нескольких десятков до нескольких тысяч штук на одну самку. Максимальное число яиц, обнаруженное автором (кормовое растение *Gleditschia macracantha* Dest.) превышало 5000 штук (5124). Найденные автором числа значительно отклоняются от данных других авторов. После выхода личинок из яиц над мертвой самкой остаются хорионы; благодаря своей характерной форме (напоминают листья плюща) и размерам они могут служить систематическим признаком, по которому можно отличить этот вид от часто встречающейся вместе с ним орешниковой ложнощитовки, *Lecanium coryli* (L.).

После выхода из яиц личинки держутся на листьях и там проходят линьку. Линька эта, точно прослеженная автором, не была до сих пор описана в более новой литературе ни для одного вида рода *Lecanium* Burm. Она происходит таким образом, что прежде всего лопает кути-

кула на спине, затем стягивается под тело и наконец выталкивается из под тела в виде свертка. Последним этапом является линька хоботка.

В то время как для I личиночной стадии характерно присутствие церкальных пластинок с длинной терминальной щетинкой и наличье пары трехдольчатых желез, расположенных на голове (видимых под иммерсией) и пяти пар двудольчатых желез, лежащих на спинной стороне, для II личиночной стадии найболее характерно присутствие спинных краевых желез, считаемых со времен Маршаля (Marchal) первостепенным систематическим признаком; эти железы среди всех видов рода *Lecanium* Burm. находятся еще только у *Lecanium persicae* Fabr. в числе четырех пар. Эти железы выделяют длинные нитевидные восковые трубочки называемые автором „капиллярами". Наличие этих образований или желез позволяет относительно легко систематически определять II личиночную стадию.

После первой линьки личинки далее остаются на листьях и только под осень переходят на ветки или стволы деревьев и кустарников. Это переселение происходит как правило в октябре, но иногда начинается раньше, особенно на растениях пораженных заболеваниями и заканчивающих раньше свой вегетационный период.

Личинки зимуют на ветках и стволах. Постоянное прикрепление личинок происходит после начала вегетации. У личинок „вырастают" тогда снова „капилляры". Точно также личинки перенесенные зимой в отапливаемое помещение выделяют „капилляры".

Постоянному прикреплению весной предшествует короткая миграция. Личинки быстро растут и ранней весной проходят II линьку. Происходит она во время цветения крыжовника. По мере роста мужские личинки покрываются восковым щитком и под ним проходят метаморфоз. Самки заканчивают свое развитие на III личиночной стадии, так что оно сокращено в сравнении с развитием самцов. Самцы проходят пять стадий (I и II личиночная стадия, предкуколка, куколка, имаго). Для взрослых самцов характерным является отсутствие всяких следов редуцированной второй пары крыльев.

Щитки самцов, остающиеся довольно долго после выхода взрослых насекомых на ветках, имеют характерный вид, хотя и походят на щитки некоторых родственных видов, но отличаются от них ясно, благодаря отверстиям в лопастях. Отверстия эти остаются как следы „капилляров".

Список кормовых растений акациевой ложнощитовки насчитывает 130 видов в Польше. Взрослые самки встречаются преимущественно на деревьях и кустарниках и лишь в виде исключения на травянистой растительности. Автор приводит акациевую ложнощитовку для ряда новых видов растений, что не отмечалось до сих пор в Европе, а именно: для черной бузины (*Sambucus nigra* L.), волчьего лыка (*Daphne mesereum* L.), *Phellodendron sachalinense* Sarg. (новые роды кормовых растений акациевой ложнощитовки) и на многих других растениях, как на *Vaccinium myrtillus* L. В Польше акациевая ложнощитовка встречается в качестве массового вредителя чаще всего на сливах, акации, ясене — реже на клёне ясенолистном, смородине и крыжовнике, на орешнике и терне, а в некоторых районах на липе, винограде, жасмине, кизиле, свидве и шелковице.

Количественное соотношение самок к самцам различное. Самцы встречаются в общем всюду в Польше, начиная с мест расположенных несколько метров над уровнем моря вплоть до горных местностей. В особенных климатических условиях, например в горах, в некоторые годы самцы могут встречаться очень редко, или совсем не появляются. Независимо от присутствия или отсутствия самцов, самки откладывают яички способные к дальнейшему развитию.

Акациевая ложнощитовка встречается в Польше повсюду на низовьях и в подгорных районах, но до сих пор не была обнаружена выше 850 м над уровнем моря, и таким образом не встречается ни в Татрах, ни в более высоких партиях Бескида.

Массовые появления акациевой ложнощитовки зависят повидимому в первую очередь от благоприятных климатических условий. Периодичность этих появлений зависит вероятно тоже от осадков, особенно во время вылупления личинок. Сильные осадки в это время вызывают массовую гибель личинок и таким образом освобождают от этого

вредителя на ближайшие годы целые районы страны. Роль животных паразитов ложнощитовки в ее массовом уничтожении не имеет, кажется, сколько нибудь существеннсго значения. Среди паразитических грибков лучше всего изучено распространение *Cordyceps piscillariaeformis* Bk. et Br. Автор приводит 26 мест нахождения этого грибка, в том числе 15, где он сам его обнаружил. Другие паразитические грибки, как *Cephalosporium* (*Acrostalagmus*) *Lecanii* Zimm. (встречающийся в Чехословакии) и *Botrytis Bassiana* Bals. (встречаемый в Швейцарии, где его считают лучшим истребителем ложнощитовки), до сих пор в Польше не исследовались.

Обсуждая химические методы борьбы с этим видом вредителя, автор обращает внимание на методику исследований химических препаратов, предложенную Стравинским, как на наиболее точную из всех, до сих пор применяемых.

В отдельной главе автор занимается научным названием акациевой ложнощитовки, приводит важнейшие синонимы и в результате подробного разбора всего вопроса приходит к заключению, что следует предложить для принятия как общеобязывающее в научной литературе название *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂).

SUMMARY

Absence of more extensive publications in both the Polish and foreign scientific literature prompted the author to undertake researches concerning various morphological and biological questions relating to the Brown Scale, *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂) which is one of the most important pests of fruit-trees and other deciduous trees all over Europe.

Under the conditions prevailing in southern Poland, on some plants oviposition takes place by about mid-May while on some others, growing on the same sites, it may be considerably delayed. According to the author's investigations oviposition was earliest on peach-trees and latest on buckthorn. The beginning of oviposition may extend over three weeks.

Embrional development lasts about 1 month. First larvae hatched in 1950 on June 10th. The number of eggs laid varies with the size of the females. The size of the females depends on the host plant. The author found the largest specimens (length 6,7 mm) on *Populus balsamifera* L., and slightly smaller ones (length 6,5 mm) on *Gleditschia macracantha* Dest. The number of eggs varies between some scores and several thousands per female. The largest number of eggs found by the author amounted to 5124 (on *Gleditschia macracantha* Dest.). The author's figures differ substantially from those given by other workers. The size and characteristic shape of the egg shells (chorion), resembling ivy leaves, remaining under the dead female after the larvae are hatched, may serve as a systematic character in distinguishing the species from *Lecanium coryli* (L.), frequently occurring together with the Brown Scale.

The hatched larvae stay on the leaves, where they undergo their first ecdysis, never described in recent literature referring to any of the species of the genus *Lecanium* Burm. The ecdysis was closely followed by the author and found to take place in the following way. The cuticle bursts at the dorsal region, is then pulled down underneath the body and finally shed from under the anal region, rolled up like a scroll. Ecdysis of the mouth-parts constitutes the final stage.

While development of cercal scales with a long terminal bristle, a pair of tripartite glands at the head (visible under oil-immersion), and five pairs of dorsal bipartite glands constitute the characteristic features of the first larval instar, the second instar is most characteristically distinguished by the presence of 5 pairs of large dorsal marginal glands. These glands have been considered since Marchal's researches as a systematic characteristic of the first order, occurring in the genus *Lecanium* Burm. in *Lecanium corni* Bouché, March. (♀ nec ♂) and also in *Lecanium persicae* Fabr. in four pairs. The glands produce long, filiform wax tubules termed by the author „capillaries". The presence of these formations (or glands) makes possible a relatively easy identification of the second larval instar.

After the first ecdysis the larvae continue to stay on the

leaves; the migration on the twigs or trunks of trees and shrubs usually takes place in October, but it may start earlier, particularly on diseased plants with a consequently shorter vegetation period.

The larvae hibernate on twigs and trunks. Permanent colonies are formed after the beginning of the vegetation period, and the larvae again begin to develop „capillaries". Larvae transferred in winter to a heated room behave very much alike, i. e., they also produce „capillaries". A brief migration precedes the setting up of permanent colonies. The larvae grow rapidly and undergo the second ecdysis in early spring, when gooseberry flowers. As they grow, the males become covered with a wax scale under which they undergo metamorphosis. The development of the females terminates with the third larval instar and is thus reduced, as compared to the development of the males in which five stages may be distinguished (1st and 2nd larval, praepupa, pupa and imago). It is a characteristic feature of adult males that there are no traces of the reduced second pair of wings. The wax scales of the males, remaining after the adult insects have emerged, are preserved on the twigs for quite some time. Though resembling in appearance the scales of some related species, they are nevertheless clearly distinct owing to the small apertures left in the „lobes" by the capillaries.

In Poland the list of host plants of the Brown Scale includes 130 species. Adult females are usually found on trees and shrubs, and only exceptionally on herbaceous plants. The author reports the Brown Scale from new host plants, hitherto not quoted for Europe, i. e., from the elder (*Sambucus nigra* L.), from *Daphne mesereum* L., *Phellodendron sachalinense* Sarg., (genera new as Brown Scale hosts) and from many other species including also the bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.). The Brown Scale occurs in Poland in vast numbers predominantly as a pest of plum-trees, acacia, ash; it is less frequent on *Acer negundo* L., red currant, gooseberry, hazel, blackthorn and, in some districts, on limetrees, vine, jasmine, dogwood and mulberry.

The male to female ratio varies. In principle the males occur all over Poland, beginning with sites just a few metres

above sea-level and up to mountain regions. Under specific climatic conditions they may occur, in mountain regions for instance, in some years very rarely, or they may be altogether absent. Irrespective of presence or absence of males, the females lay viable eggs (i. e., capable of further development).

The Brown Scale occurs on all Polish lowlands and in submontane regions; it has not been found at elevations exceding 850 m above sea level, and occurs consequently neither in the Tatry nor in the higher parts of the Beskidy Mountains.

It seems that mass appearance of the Brown Scale depends first and foremost on favourable climatic conditions. The cyclic character of this phenomenon probably also depends on atmospheric precipitations, particularly on those in the hatching period. Heavy precipitations at that time kill most larvae and rid large tracts of the country of the Brown Scale for several years to come. Animal parasites appear to play no major role in destroying large scale occurrences of the pest. Of the parasitic fungi, *Cordyceps piscillariaeformis* Bk. et Br. is the best known with regard to its distribution. 26 localities are quoted by the author who collected the fungus at 15 of these. Other parasitic fungi like *Cephalosporium* (*Acrostalagmus*) *Lecanii* Zimm. (Czechoslovakia) and *Botrytis Bassiana* Bals. (understood to be very efficient in exterminating Brown Scale in Switzerland) have not yet been studied more closely in Poland.

Discussing chemical control of this species, the author draws attention to the method proposed by Strawiński (Strawińska, 1947) for investigations on chemicals, the most exact of those hitherto in use.

A separate chapter deals with the question of the scientific name of the Brown Scale; the most important synonyms are compared and after detailed analysis the author concludes that *Lecanium corni* Bouché, Marchal (♀ nec ♂) is the only proper name and should be generally accepted.

Tablica VIII

Rys. 1. *Lecanium corni* Bouché, March. Jaja; u dołu odwrócona samica.

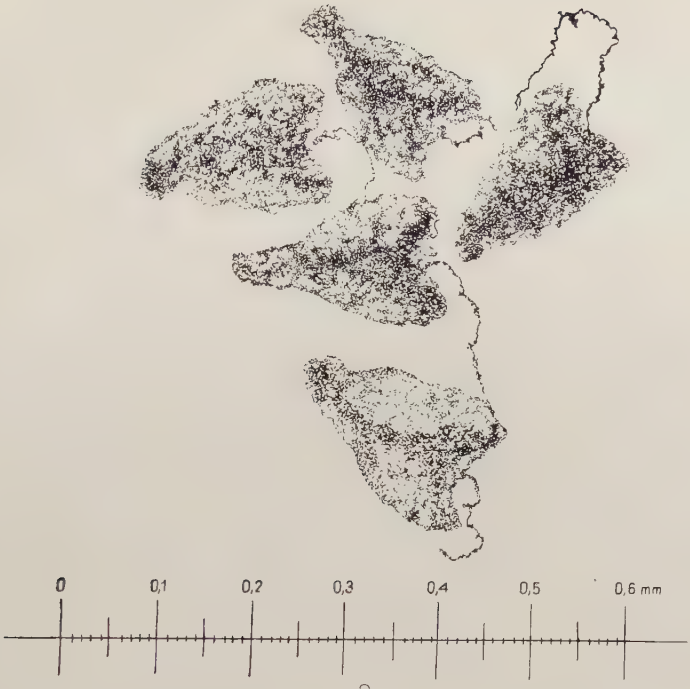


Zb. Kawecki

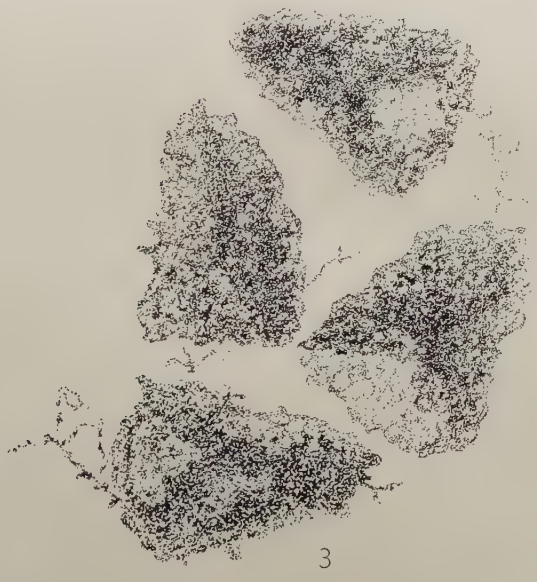
Tablica IX

Rys. 2. *Lecanium corni* Bouché, March. Osłonki jajowe.

Rys. 3. *Lecanium coryli* L. Osłonki jajowe.



2

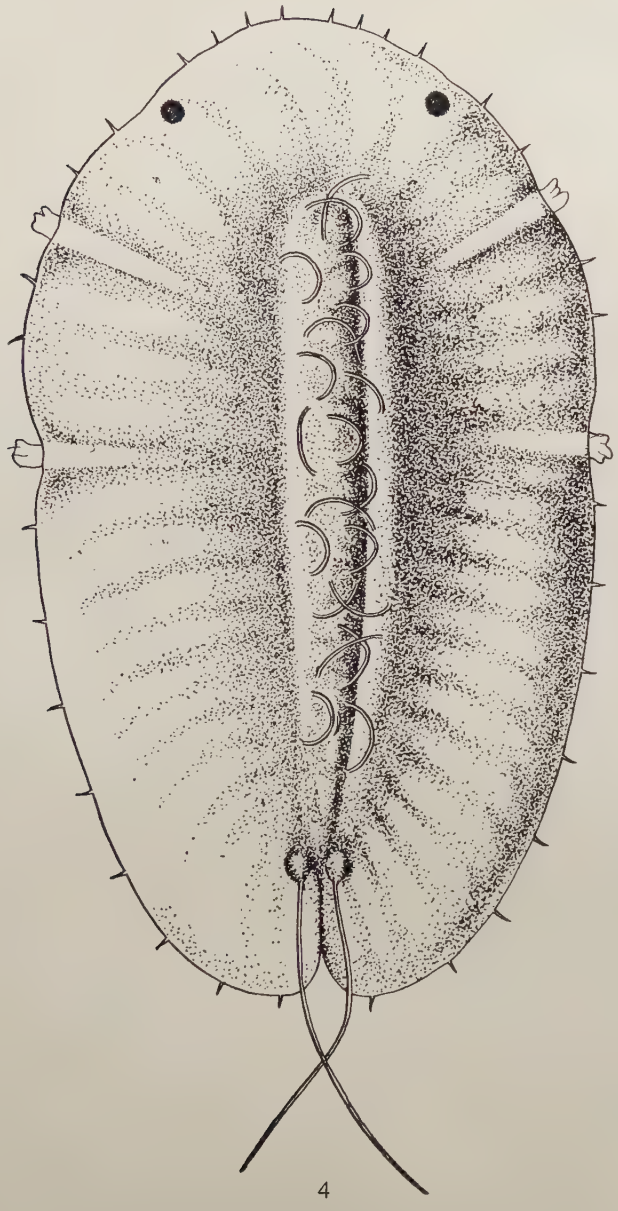


3

Zb. Kawecki

Tablica X

Rys. 4. *Lecanium corni* Bouché, March. Larwa I stadium; widoczne krótkie, woskowe nici, skręcone runowato.

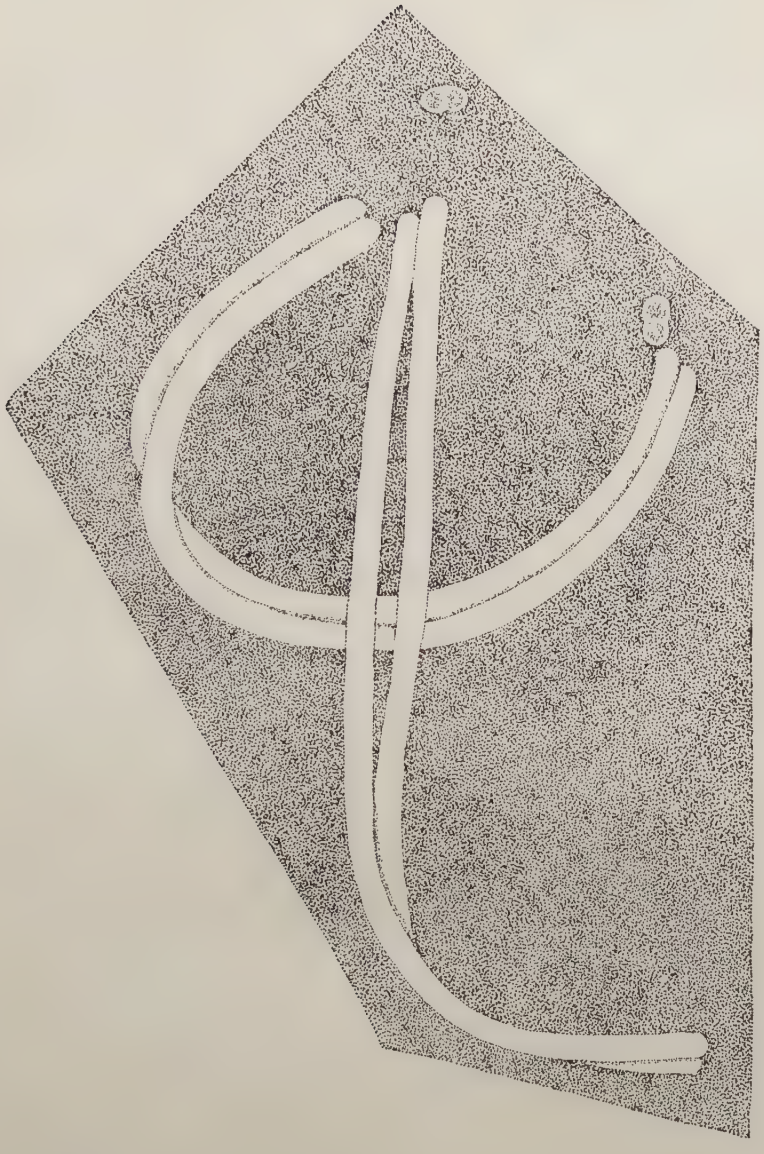


4

Zb. Kaweoki

Tablica XI

Rys. 5. *Lecanium corni* Bouché, March. Fragment larwy, I stadium zawierający woskowe nici i otworki; rysunek wykonano z preparatu mikroskopowego.



Zb. Kawecki

Tablica XII

Rys. 6. *Lecanium corni* Bouché, March. Larwa po I stadium po wymaceorowaniu; po stronie lewej strona grzbietowa, po stronie prawej strona brzuszna; A — gruczoł trójdzielny (znacznie powiększony, widoczny przy użyciu imersji); B — gruczoł pięciodzielny w rowku przetchlinkowym; C — układ szczecinek brzeżnych i szczecinek drugiego rzędu, widziany od strony brzusznej; D — gruczoł dwudzielny grzbietowy; E — wariant — larwa o innej liczbie szczecinek między przetchlinkami (trzema zamiast dwóch); F — larwa o innej liczbie szczecinek między okiem a przetchlinką I.



Zb. Kawecki

Tablica XIII

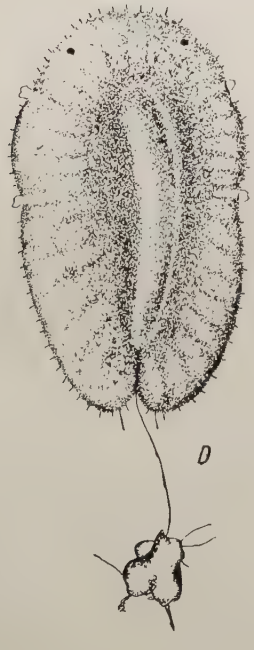
Rys. 7. *Lecanium corni* Bouché, March. Larwa I stadium; A — — D — kolejne fazy linienia.





7





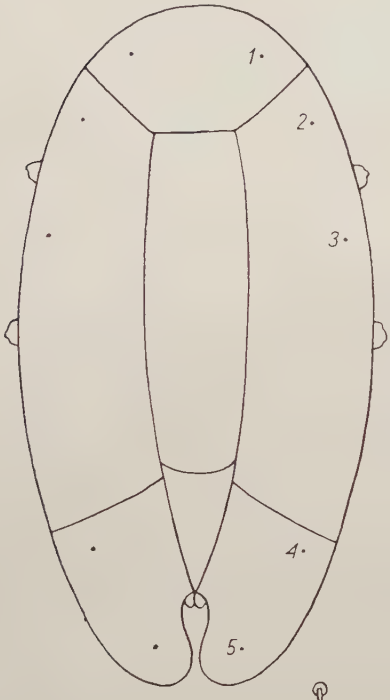
Zb. Kawecki

Tablica XIV

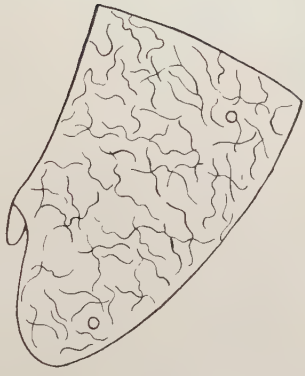
Rys. 8. *Lecanium cerni* Bouché, March. Tarczka samca z widocznymi otworkami po kapilarach.

Rys. 9. *Lecanium corni* Bouché, March. Fragment tarczki zawierający otwór 4 i 5.

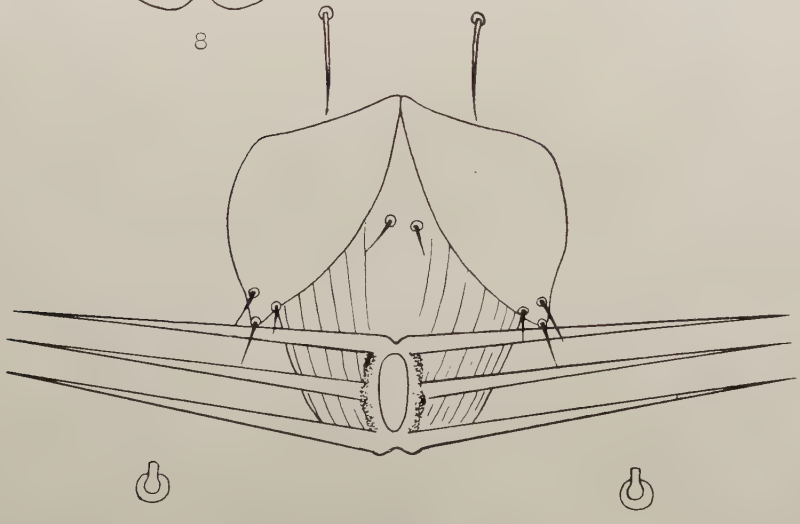
Rys. 10. *Lecanium corni* Bouché, March. Koniec odwłoka larwy II stadium z wysuniętym otworem odbytowym i rozłożonymi szczecinkami pierścienia odbytowego.



8



9

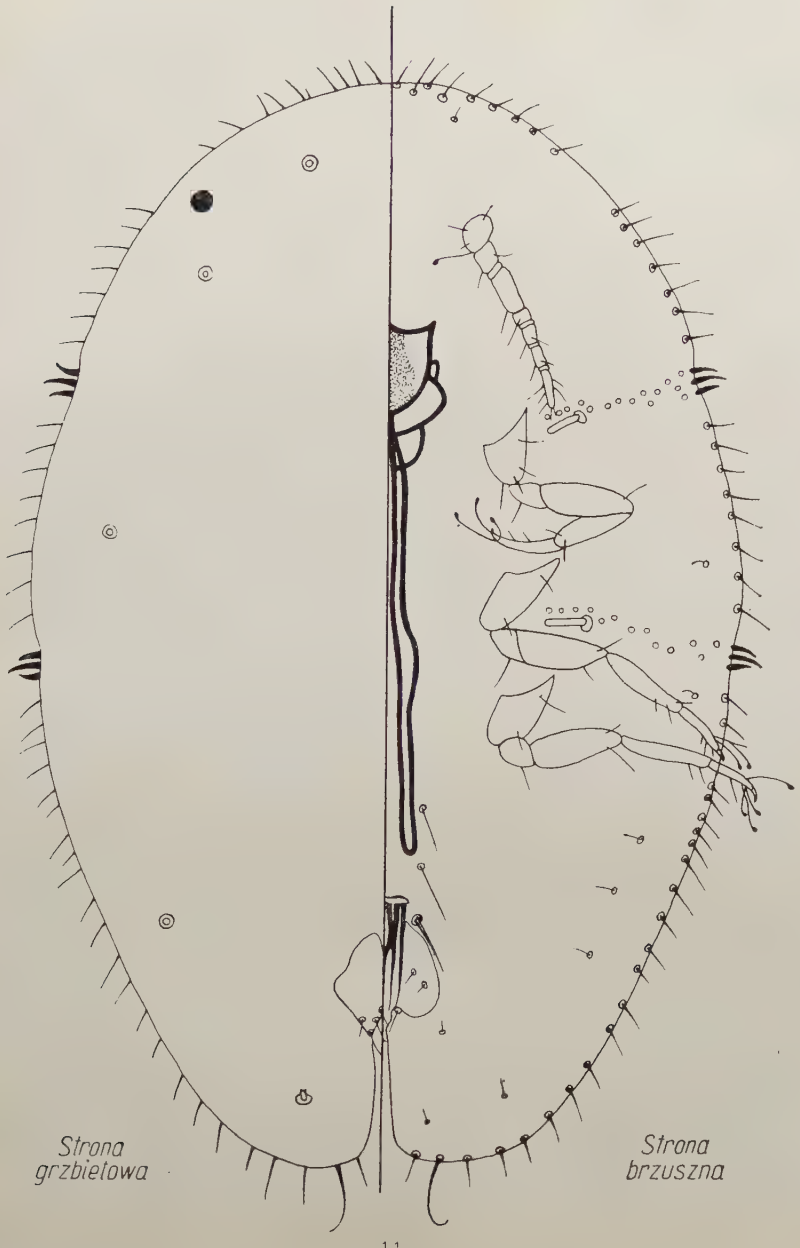


10

Zb. Kawecki

Tablica XV

Rys. 11. *Lecanium corni* Bouché, March. Larwa II stadium po wymacerowaniu.



11

Zb. Kaweçki

Tablica XVI

Rys. 12. *Lecanium corni* Bouché, March, Larwy II stadium po przezimowaniu; na fotografii widoczne są kapilary.



Zb. Kawecki

Tablica XVII

Rys. 13. *Lecanium corni* Bouché, March. Samiec tuż przed wylęgiem; widoczne są szwy na tarczce i wysunięte spod niej białe szczeci.

Rys. 14. *Lecanium corni* Bouché, March. na gałązkach; na górnej młoda samica wybarwiona, na dolnej samice po złożeniu jaj oraz tarczki samców.

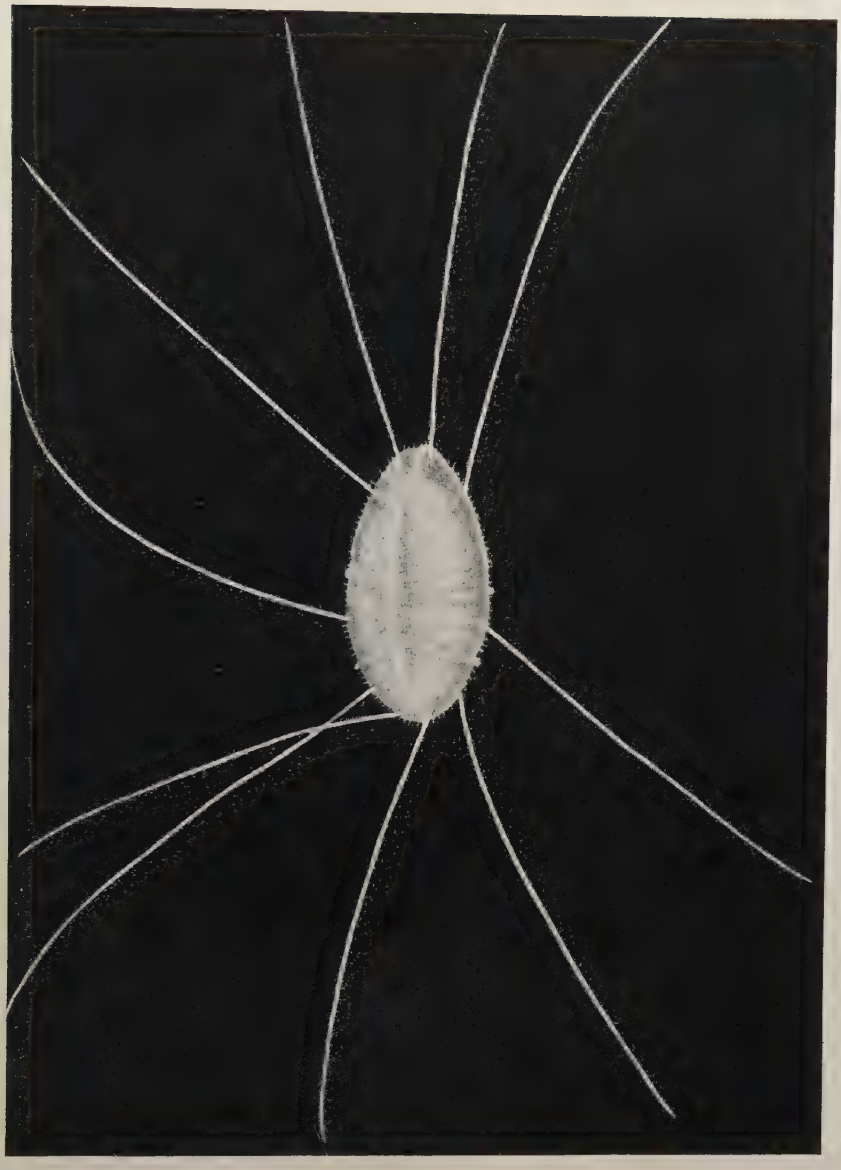




Zb. Kawecki

Tablica XVIII

Rys. 15. *Lecanium corni* Bouché, March. Larwa II stadium.



Zb. Kawecki

Tablica XIX

Rys. 16. *Lecanium corni* Bouché, March. Martwe samice i białe ślady po ich odpadnięciu.



Zb. Kawecki

Tablica XX

Rys. 17. *Lecanium corni* Bouché, March. Samica wybarwiona.

Rys. 18. *Lecanium corni* Bouché, March. Samica zniszczona przez pasożytnicze błonkówki.





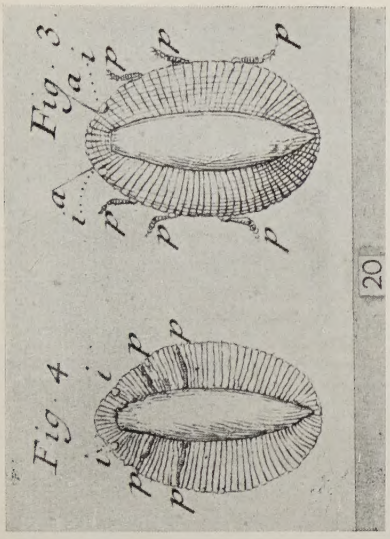
Zb. Kawecki

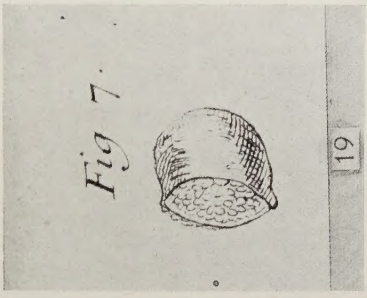
Tablica XXI

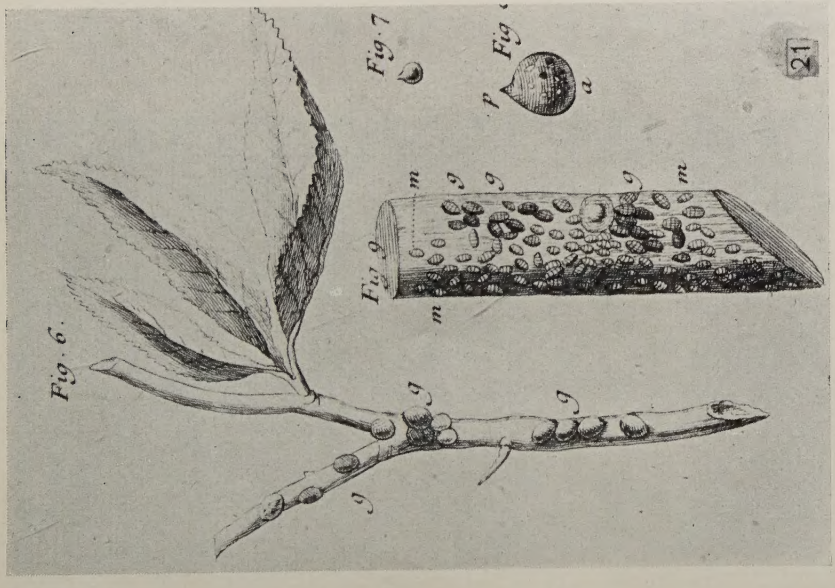
Rys. 19. Rysunek „Gallinsecte du noisetier" z dzieła Réaumura (1738, pl. 3, fig. 7); gatunek ten został nazwany przez Linnaeusa (1758) *Coccus coryli* L., a przez Šulca (19) niesłusznie był identyfikowany z *Lecanium corni* Bouché.

Rys. 20. Rysunek z dzieła Réaumura (1738, p. 2, fig. 3 i 4).

Rys. 21. Rysunek „Gallinsectes du pêcher" Réaumur (1738, pl. 2, fig. 3 — 9).







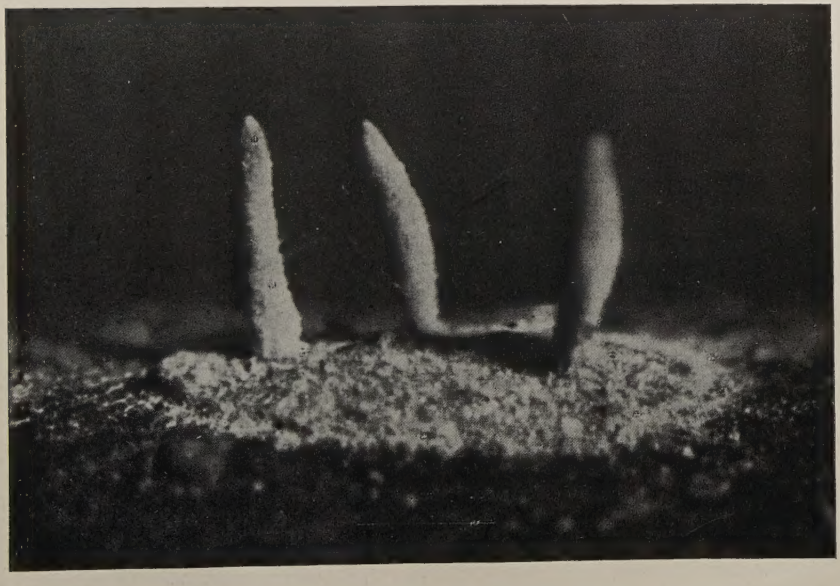
Zb. Kawecki

Tablica XXII

Rys. 22. *Cordyceps piscillariaeformis* Bk. et Br. na samicy *Lecanium corni* Bouché, March.

Rys. 23. *Cordyceps piscillariaeformis* Bk. et Br. na larwie *Lecanium corni* Bouché, March.





Zb. Kawecki

Redaktor pracy — prof. dr J. Nast

Państwowe Wydawnictwo Naukowe — Warszawa 1958
Nakład 1650+100 egz. Ark. wyd. 6,75, druk. 7,—. Papier. ilustr. kl. III, 80 g B1.
Cena zł 20,— Nr zam. 1468/57. — P-2.
Wrocławska Drukarnia Naukowa